Maria Belloiu

CERCETAREA POTENȚIALULUI BIOLOGIC LA TINERI

ESM

Belloiu Mariana
Șef de lucrări la Catedra de Educație fizică
a Institutului Politehnic – București

CERCETAREA POTENȚIALULUI BIOLOGIC LA TINERI

EDITURA MEDICALĂ
București, 1972

Dedic această lucrare tineretului minunat al patriei noastre, pentru a-i asigura o sănătate fizică și morală deplină, demnă de destinele ce-l așteaptă.

BELLOIU MARIANA

CUPRINSUL LUCRĂRII

pag.

Cuvînt înainte 11
Prefață 13
Prefață 17
Introducere 21

PARTEA I

Tehnica și metodologia determinării potențialului biologic

Cap. I. *Fundamentarea determinării potențialului biologic* . . 33

Dosarul personal 33

Cap. II. *Examenul morfofuncțional al subiectului* 40

I. Date personale ale celui cercetat 40
II. Examenul somatoscopic 41
A. Aprecierea gradului de dezvoltare generală . . . 41
B. Examenul segmentar (morfologic) 41
— Segmentele: cap, gît, centură scapulo-humerală și membre superioare 41
— Coloana vertebrală — Atitudinea normală — Deviațiile vicioase . 42
— Tehnica determinării deficiențelor vertebrale — Cifoze, lordoze, scolioze, (echilibrate — neechilibrate) 55
— Indicii de elasticitate vertebrală: săgeata cervicală — săgeata lombară — săgeata scoliotică 55

pag.
— Segmentele: torace, bazin, şold, membre inferioare 61
— Tegumente, ţesut celular subcutanat, circulaţie periferică, musculatură 68

Cap. III. *Date funcţionale şi antropometrice* 69

Parametri şi indici 69
— Probele funcţionale cardiovasculare — Indicele de rezistenţă cardiacă 69
— Indicele de elasticitate toracică 77
— Indicele tonicităţii musculare abdominale 77
— Indicele de forţă 77
— Indicele de robusteţe 78
— Indicele capacitatea vitală 81
— Indicele respirator 83
— Indicele general al valorii fizice 84

PARTEA a II-a

Aplicarea sistemului de determinare a potenţialului biologic

Sinteza cercetărilor succesive şi rezultatele obţinute în ceea ce priveşte potenţialul biologic al studenţilor Institutului Politehnic Bucureşti, care au urmat tratamentul prin cultura fizică medicală în anii 1966—67, 1967—68, 1968—69 89
Cap. I. *Clasificarea şi analiza deficienţelor organice* 94
Cap. II. *Clasificarea deficienţelor fizice* 99
Cap. III *Analiza deficienţelor fizice* 105
Cap. IV *Comentarea rezultatelor obţinute prin corectarea deficienţelor fizice* 118
Cap. V. *Parametrii somatofuncţionali şi calculul indicilor* . . . 128
Cap. VI. *Analiza indicilor şi reprezentarea lor grafică* 130
Cap. VII *Concluziile analizei parametrilor şi indicilor* 165

PARTEA a III-a

Metodologia culturii fizice medicale

Cap. I. *Metoda de lucru* 175
Cap. II. *Mijloacele culturii fizice medicale aplicate* 177

Cap. III. *Cultura fizică medicală în deficiențele aparatului locomotor* . 183
Cap. IV. *Cultura fizică medicală în bolile interne* 187
Cap. V. *Structura unei lecții de gimnastică medicală* 192
Cap. VI. *Cîteva cuvinte despre sportul modern și coloana vertebrală deficientă* 195
Cap. VII. *Cîteva observații și principii de fond* 197

Concluzii 200

Bibliografie 204

CUVÎNT ÎNAINTE

În 1968 citeam primele concluzii ale unei investigații făcută timp de doi ani cu trudă și migală asupra studenților anului I din Institutul Politehnic București. Simțeai în acele pagini pasiunea și dragostea față de căutarea înnoitoare, dorința de a cunoaște și, pe această bază, să fii util societății tale. În fond este vorba de o problemă deosebit de complexă și cu importanță multiplă: „Potențialul biologic al tinerilor". Ce se întîmplă în acest domeniu? Cum trebuie să muncim, chiar și sub aspectul amintit, pentru a obține acel om de care are nevoie societatea noastră? Dar pentru a face aceasta este necesar mai întîi să știm care sînt elementele realității cu care sîntem în contact și pe care trebuie s-o modelăm. Efortul ce-l depunea tovarășa Belloiu Mariana se încadra întocmai în acest context.

Ne-am alăturat de la început celor care au sprijinit moral această muncă pentru că ceea ce întreprindea Belloiu avea în vedere, mărturisit sau nu, ideia că tineretul nostru studios, — care se formează în condiții social-politice noi, dar sub influența unei multitudini de factori, printre care revoluția tehnico-științifică cu implicațiile sale deosebite — are nevoie de minte sănătoasă în corp sănătos, dar aceasta văzută de pe pozițiile militantului societății noastre, care urmărește realizarea personalității umane într-un proces în care omul specialist se formează și se adaptează unor condiții noi create de om tocmai cu intenția de a permite mai corecta sa realizare.

Dacă pentru cercetătorul științific prezintă interes poate mai mult datele rezultate din investigații, pentru cadrul didactic, pentru omul de acțiune merită atenție experimentul social realizat, actul de pedagogie *socială ce s-a materializat în participarea activă şi conştientă la lecţiile Marianei Belloiu, şi mai mult decît atît, stăruinţa acestora de a urma tratamentul indicat şi după perioada de obligativitate fixată de regulamente.*

Centrul de cercetări pentru problemele tineretului a publicat unele aspecte rezultate din acest mare experiment. Este vorba de:

1. Cercetare privind potenţialul biologic al studenţilor ce au urmat cultura fizică medicală, promoţia 1967—1968, apărută în volumul „Tineretul obiect de cercetare ştiinţifică“ şi

2. „Sinteza rezultatelor obţinute prin cultura fizică medicală în ultimii trei ani la studenţii din Institutul Politehnic Bucureşti (promoţiile 1966—67, 1967—68 şi 1968—69)“, publicată în volumul „Tineret, Sănătate, Sport, Dezvoltare“ din 1969.

Volumul de faţă nu prezintă însă decît o parte din ceea ce a realizat autoarea. Materialul cules de-a lungul a trei ani universitari (1966—1967, 1967—1968, 1968—1969) reprezintă peste 1 500 pagini dactilografiate, grupate în 4 volume ce-au constituit teza pentru care a primit titlul de doctor în educaţie fizică, acordat de Universitatea Liberă din Bruxelles.

Lucrarea „Potenţialul biologic al tinerilor“ este un promiţător început în investigarea acestui domeniu, un îndemn la acţiune cu forţe bine concertate.

Sîntem convinşi că lucrarea va stimula gustul pentru cercetarea ştiinţifică, că ea va fi un ajutor preţios pentru cadre didactice, pentru părinţi, dar şi pentru cei care au fost şi vor fi obiect de cercetare ştiinţifică.

Conf. univ. dr. **OVIDIU BADINA**
Directorul Centrului de cercetări pentru
problemele tineretului

PREFAȚĂ

Cercetînd în amănunțime teza de doctorat în educație fizică — specialitatea culturală fizică medicală — a tov. dr. Belloiu Mariana —, admisă elogios și calificată cu distincție de Universitatea Liberă din Bruxelles, precum și prezentarea în limba română a lucrării de față, aprecierile mele sînt mult ușurate prin referințele și concluziile specialiștilor privind cercetările — ce au constituit baza tezei — făcute de autoare asupra potențialului biologic la tineri, prezentate și susținute în ultimii zece ani la diverse simpozioane sau congrese de specialitate.

Mă voi referi la două idei fundamentale care au călăuzit pe tovarășa Belloiu Mariana în alcătuirea acestei lucrări.

Prima este de natură profesională în specialitatea culturii fizice medicale și anume originalitatea subiectului, care cuprinde transpunerea și sintetizarea observațiilor făcute asupra a 329 studenți scutiți medical cu deficiențe fizice și organice din anul I a Institutului Politehnic București, — prin parametrii biologici, în dosare personale, scheme somato-organice, grafice și diagrame și în final determinarea valorii fizice generale sub denumirea de potențial biologic.

Subiecții au fost examinați personal pe baza unei practici îndelungate, observațiile fiind consemnate într-o fișe proprie autoarei și urmărite în continuare toate modificările semnalate în urma executării programelor de gimnastică specifică prin măsurători ce se găsesc în dosarele personale și reprezentate sugestiv în grafice și diagrame.

Programele întocmite, proprii autoarei, urmărirea aplicării lor precum și rezultatele obținute la studenții din anul I, au fost apreciate în mod cu totul deosebit, în lucrările prezentate, parțial, pe parcurs și care i-au ajutat mult la definitivarea cercetărilor sale.

Afirmațiile de mai sus mă îndreptățesc să consider că această metodologie a determinării potențialului biologic poate servi ca model tuturor cadrelor ce se ocupă de dezvoltarea și formarea tineretului de toate vîrstele.

Rezultatele obținute de tov. Dr. Belloiu Mariana în lucrarea prezentă nu puteau fi realizate fără sprijinul neprecupețit al Rectoratului Institutului Politehnic din București și al catedrei de Educație Fizică de pe lîngă acest institut, care au înțeles necesitatea majoră a unei acțiuni de recuperare funcțională a studenților handicapați.

A doua ideie fundamentală care se desprinde din lucrarea de față are repercusiuni cu caracter general de sănătate publică.

Trebuie să remarc de la început, calitățile didactice deosebite ale autoarei care a reușit să asigure printr-un spirit înalt de devotament, competență și pasiune, participarea cu interes a studenților și în afara programului obligator al anului I, precum și stăruința de a continua tratamentul pînă la terminarea facultății, fiecare student urmărindu-și conștient îmbunătățirea potențialului biologic.

Astfel, printr-un sistem propriu autoarei obiectivizat prin măsurători la îndemînă, rezultatele imediate, obținute la marile funcții, au putut fi controlate în fiecare ședință și parametrii potențialului biologic au putut fi confruntați continuu cu cei inițiali de către fiecare subiect în parte, reușind astfel să se redea prin sporurile realizate, încrederea fiecărui student, în forțele sale proprii.

Autoarea a reușit astfel să demonstreze, atît subiecților cît și nouă, una dintre teoriile sale de fond pe care se fundamentează întreaga sa activitate și anume: că în fiecare tînăr sînt imense resurse biologice și rezerve energetice neutilizate, care pot fi antrenate și perfectate pentru a corespunde transformărilor și solicitărilor exigente în continuă creștere ale societății noastre moderne.

În toate țările cu o dezvoltare economico-socială avansată, specialiștii constată cu îngrijorare creșterea unor indici somato-funcționali și rămînerea în urmă față de normal a altora, fenomene care pun probleme dificile economico-sociale pe plan mondial în ceea ce privește adaptabilitatea tinerelor generații din toate punctele de vedere, cerințelor vieții de azi.

Meritul autoarei, subliniat atît de elogios pe prima pagină a tezei de doctorat a tov. Mariana Belloiu de către rectorul facultății de medicină și farmacie a Universității Libere din Bruxelles Pierre Rijlant în calitate de președinte al juriului examinator și în numele acestuia, este de a fi depășit stadiul cercetărilor constatative. Valoarea lucrării de față este cu atît mai mare, afirmă Domnia sa, cu cît ea demonstrează practic că potențialul biologic al tineretului poate fi ridicat la cerințele unei evoluții tehnico-științifice moderne.

Doresc să subliniez prețuind în mod deosebit cercetările competente ale autoarei, cu privire la distrofiile vertebrale din perioada de creștere semnalate la adulți, observații, constatări și concluzii care stau la baza lucrării de față și care impun acțiunea de prevenire a distrofiilor vertebrale *încă din perioada de creștere și dezvoltare a tînărului.*

De asemenea, după părerea autoarei, determinarea și cunoașterea potențialului biologic al fiecărui tînăr poate ușura în mare măsură alegerea profesiei lui și repartizarea potrivit posibilităților fizice și intelectuale, ridicînd astfel la maxim nivelul calitativ al muncii fiecărui adolescent sau tînăr.

Închei aprecierile asupra lucrării de față, prin două considerente personale.

Trebuie să mulțumesc autoarei, ca fostă studentă, că a păstrat legătura cu fostul profesor mai mult timp și că i-a cerut sprijinul în întocmirea unei lucrări de specialitate.

Al doilea, țin să afirm că am o mare satisfacție că pregătirea mea, de la început, în Igienă și Medicină preventivă, găsește răsunet în rezultate practice, după aproape cincizeci de ani, prin aplicarea ideii de prevenirea îmbolnăvirilor. Dacă despre aceasta mi-am mai arătat satisfacția cu alte ocazii, citînd numai eradicarea malariei și scăderea morbidității și mortalității tuberculozei la noi în țară, acestea se datoresc înțelegerii depline a principiilor de Sănătate Publică de către regimul nostru democrat-popular, care orientează și aplică principiile de medicină preventivă și fără de care n-am fi asistat la realizările din ultimele decenii.

Profesor doctor **TĂTARANU GH.**
din
Institutul de Expertiză Medicală și
Recuperarea Capacității de Muncă
București

PREFAŢĂ

Am analizat cu multă atenţie lucrarea „Potenţialul biologic la tineri“, *elaborată de Dr. Mariana Belloiu, care se bazează pe o bogată experienţă personală în domeniul foarte dificil al depistării şi corectării deficienţelor fizice şi organice ale tineretului şi prezintă rezultate deosebit de meritorii ale unei activităţi pe care autoarea a desfăşurat-o timp de mai mulţi ani cu studenţii diferitelor facultăţi ale Institutului Politehnic din Bucureşti, scutiţi medical de efortul fizic ce se depune de regulă în lecţiile de educaţie fizică şi în antrenamentele sportive planificate în primul an de studii.*

În munca practică şi în redactarea acestei lucrări, ideea conducătoare a fost aceea că tineretul nostru studios, căruia i se va încredinţa, la absolvirea cursurilor, sarcini dificile şi de lungă durată, nu va putea rămîne în afara procesului de instruire şi educaţie fizică, fără să i se reducă din puterea de muncă, din capacitatea de adaptare la efort şi din multilateralitatea pregătirii ce trebuie să caracterizeze pe viitor inginerii, oameni nu numai de concepţie — lucrînd în institutele de proiectare, ci şi de acţiune — activînd în munca practică de teren, pe şantiere, în uzine, fabrici etc.

Ceea ce este important de reţinut din această lucrare, nu sînt numai rezultatele excelente pe care autoarea le raportează, ci şi faptul că a reuşit să convingă pe studenţi să participe cu interes la lecţiile sale şi să stăruie în continuarea tratamentului indicat şi după terminarea primului an de studii.

Starea de sănătate, creşterea normală şi dezvoltarea armonioasă a noilor generaţii constituie astăzi, în ţările cu un standard social ridicat, o serioasă preocupare, determinată pe de o parte de solicitările din ce *în ce mai exigente ale vieţii, iar pe de altă parte, de apariţia „fenomenului de acceleraţie", care se manifestă din ce în ce mai evident şi în ţara noastră. Acest fenomen care la prima vedere pare favorabil prin creşterea cantitativă a unor indici biologici şi prin dezvoltarea prematură a unor funcţii somatice şi organice, ascunde însă şi unele rămîneri în urmă, sau chiar tulburări în funcţiile psiho şi neuromotoare, care îngrijorează pe specialişti.*

Conţinutul lucrării prezentate este bine sistematizat. De altfel, elementele acestei lucrări au constituit materialul de bază pentru teza de doctorat susţinută de către autoare în anul trecut la Facultatea de Medicină şi Farmacie a Universităţii din Bruxelles — Belgia.

Forma de prezentare a lucrării este întrutotul corespunzătoare, exprimarea ideilor este limpede, stilul corect, descrierile veridice.

Consider îmbucurător faptul că Editura medicală acceptă o lucrare în care se tratează despre problemele potenţialului biologic al tineretului nostru, temă foarte pretenţioasă în ceea ce priveşte obiectivitatea părerilor şi mai ales implicaţiile social-politice pe care le determină.

Consider că lucrarea trebuie să fie publicată pentru a sta la îndemîna tuturor celor interesaţi de sănătatea şi pregătirea tinerelor generaţii din ţara noastră.

Bucureşti, *16 februarie 1971*

Prof. dr. doc. **ADRIAN IONESCU**

Traducerea aprecierii făcută pe prima pagină a volumului I al tezei de doctorat de către Directorul Tezei și președintele juriului examinator:

Profesor Doctor PIERRE RIJLANT
Şeful catedrei de fiziologie
Rectorul facultăţii de Medicină şi Farmacie
a Universităţii din Bruxelles — Belgia.

Stimată Doamnă,

Am avut marea plăcere să vă ascult susţinînd teza asupra „Potenţialului biologic la tineri“.

Cu toate că limba franceză vă este perfect familiară efortul a fost desigur foarte mare dar tot atît de eficace.

Am participat cu tot sufletul la succesul care a recompensat în mod legitim această foarte frumoasă prezentare şi am astăzi bucuria de a vă exprima din nou tot interesul pe care-l port unei lucrări constructive care se înscrie perfect în cadrul preocupărilor timpului prezent şi în special a acestei epidemiologii de care se interesează pe drept cuvînt diversele foruri internaţionale a sănătăţii.

Voi adăuga urările mele sincere pentru ca efortul dumneavoastră să poată continua în mod constructiv şi ca astfel să-i puteţi recolta roadele.

Bruxelles, 16 iunie 1970
ss. Profesor Doctor **PIERRE RIJLANT**

INTRODUCERE

Prezenta lucrare, avînd ca tematică cercetarea potențialului biologic al tinerilor handicapați, sintetizează rezultatele unui ciclu de cercetări prezentate și susținute de autoare la diverse simpozioane și congrese.

Aceste lucrări au fost efectuate succesiv în ultimii patru ani, începînd din 1966 în Institutul politehnic din București, avînd ca subiecți promoțiile de studenți din anul I.

Fundamentarea cercetărilor o constituie observația și experiența dobîndite prin munca în diverse clinici, spitale și instituții de specialitate din țară, precum și informarea și schimbul de experiență în clinicile de peste hotare (de reumatologie: Moscova — prof dr. Astapenko, Praga — prof. dr. Fr. Lenoch, Dresda — prof. dr. Hans Tichi, clinica de ortopedie Neerysse — Bruxelles, Centrul de traumatologie și readaptare prof. dr. Pierre Houssa de la Spitalul universitar Brugmann din Bruxelles, Paris — Reabilitarea dr. Marcelle Peillon etc.).

Prezentarea sintezei de față a pornit de la ideea de profilaxie a deficiențelor somatofuncționale ale tinerelor generații, precum și a profilaxiei bolilor reumatismale grefate pe sechelele distrofice vertebrale din perioada de creștere (subiecte tratate și raportate în unele dintre cercetările noastre din anii precedenți), la adulții suferinzi de reumatism.

Prin rezultatele remarcabile obținute la toți parametrii somatofuncționali, lucrarea prezentă demonstrează că este posibilă corectarea tuturor deficiențelor fizice și organice, condiționată însă de o aplicare științifică și diferențiată a culturii fizice medicale.

Este binecunoscută semnalarea acestor probleme medicosociale, ca și preocuparea pe plan mondial de a găsi căile de rezolvare.

Importanța lor sub toate aspectele, precum și implicațiile pe care le au în toate sectoarele vieții economico-sociale, le-au adus pe primul plan de preocupare în atenția organelor noastre de stat.

Este cunoscut faptul că echilibrul somatic, adică dezvoltarea armonioasă morfologică a corpului omenesc, împreună cu caracterele antropofuncționale, constituie factorii determinanți ai potențialului biologic. În dinamica creșterii, a dezvoltării, a adaptării și a perfecționării progresive a ființei umane, acești factori se condiționează reciproc, negativ sau pozitiv.

De aceea, nu este întîmplătoare preocuparea pentru dezacordul dintre anumiți parametrii antropofuncționali, aceștia fiind semnalați în ultimii cincizeci de ani și urmăriți în evoluția lor față de valorile medii, stabilite statistic, pe grupe de vîrstă și sex.

În ultimul timp, fenomenele biologice, cu urmările lor la tineretul de astăzi, preocupă pe plan mondial, nu numai medicina, ci și o serie de științe, ca: antropologia, sociologia, pedagogia, psihologia etc., care urmăresc dezvoltarea și adaptarea omului la forma și ritmul vieții contemporane, în vertiginoasa sa evoluție.

Unul dintre fenomenele viu discutate cu oamenii de știință îl constituie sporul, semnalat statistic, al *creșterii continue în înălțime a tinerilor, însoțit de dezvoltarea necorespunzătoare funcțională,* la majoritatea popoarelor cu un nivel tehnic superior.

Ca o consecință firească, sectorul cel mai afectat somatofuncțional al organismului uman este coloana vertebrală.

În legătură directă cu aceasta se situează frecvența bolilor reumatismale grefate pe sechelele distrofiilor rahidiene de creștere, pentru care Organizația Mondială a Sănătății și forurile sanitare din numeroase țări au organizat o campanie de profilaxie din ce în ce mai insistentă.

Grija de a asigura tinerelor generații sănătatea și condiția biologică necesare pentru o muncă de înaltă productivitate în condițiile vieții moderne au determinat în țara noastră, în ultimele decenii, ample acțiuni de depistare a deficiențelor fizice și organice în mediul școlar, inițiate și conduse cu înaltă competență, prestigiu și entuziasm de *prof. dr. docent Adrian Ionescu.*

Constatările și rezultatele acestor acțiuni cu privire la frecvența valorilor mediocre la funcțiile mari ale organismului și ale deficiențelor fizice — în speță ale celor vertebrale — găsite la toate vîrstele tinerei generații, trebuie să angajeze organele responsabile cu problemele de tineret în luarea măsurilor de rigoare, atît din punct de vedere al profilaxiei, cît și al tratamentului.

Se cunoaște rolul nefast al tulburărilor statice, care sînt adesea responsabile și care, întreținînd o stare de dezechilibru pe coloana vertebrală, vor fi totdeauna la originea unei uzuri excesive discosomatice (în special în regiunea lombară inferioară).

Se știe că de multe ori cifozele, lordozele și totdeauna scoliozele instalate în adolescență generează fenomene distrofice rahidiene, manifestate la vîrsta adultă prin „boala Scheuermann", spondiloză, discopatie, epifizită etc.

Este cunoscut faptul că distrofiile rahidiene întîlnite la un mare număr de adulți suferinzi de reumatism pun probleme dificile organelor medico-social-economice, atît din punctul de vedere al tratamentului acestor afecțiuni rebele cu perspective de cronicizare, cît și al necesității — de cele mai multe ori — a reclasării lor profesionale.

În susținerea celor afirmate este suficient să cităm numai cîteva dintre valoroasele cercetări recente din țara noastră, prezentate cu ocazia consfătuirii științifice pe tema: „*Sănătatea, creșterea și dezvoltarea somatofuncțională și psihică a adolescenților și tinerilor*", organizată de „*Centrul de cercetări pentru probelemele tineretului*", *în colaborare cu Ministerul Sănătății, Ministerul Învățămîntului și Consiliul Național pentru Educație Fizică și Sport*, ținută la București la 9—10 mai 1969.

Astfel academicianul prof. dr. Ștefan Milcu, în lucrarea: „*Consecințele sociale ale procesului de accelerare a dezvoltării somatosexuale a tinerilor*", spune:

„Orice fenomen care se petrece în prezența sau cu participarea omului implică inevitabil biologia populațiilor umane sau a variantelor individuale. Adeseori se uită, în organizarea și dinamica vieții sociale, că omul este caracterizat prin parametrii biologici, care decurg din apartenența lui la lumea animală, ca un rezultat al unei îndelungate și complicate evoluții a materiei vii".

și adaugă:

„Este unanim recunoscut că, începînd din a doua jumătate a secolului trecut și îndeosebi de la începutul secolului al XX-lea, s-a evidențiat o creștere a înălțimii decelabilă la tinerii recruți și la grupe de tineri, îndeosebi studenți".

„Accelerarea și excesul înălțimii se încadrează în altă serie de modificări somatice, dintre care cităm pe cele mai caracteristice: dezvoltarea mai accentuată a membrelor inferioare, mai slaba dezvoltare în adîncime și lățime a toracelui etc."

„Aceste particularități ale dezvoltării somatice duc în final la creșterea frecvenței tinerilor dolicomorfi (înalți, mai mult slabi, cu torace slab dezvoltat) în mediul urban".

Această afirmație este sugestiv ilustrată comparînd rezultatul măsurătorilor făcute de G. Banu și Al. Derevici în perioada 1926 și 1939 cu acelea realizate de Tănăsescu și colaboratorii între 1960—1962 și ale lui M. Cristescu în 1965, care arată o continuă creștere în înălțime în aceste patru decenii.

Iată ce afirmă conf. dr. Tănăsescu și colab. în: „*Cercetări cu privire la modificările nivelului dezvoltării fizice a copiilor și tinerilor din Republica Socialistă România în perioada 1950—1964*“ (cercetare la scară națională).

După ce demonstrează sporul constatat în înălțime, spune:

„Acumulările cantitative somatometrice vor fi probabil, în viitor, mai puțin ample, lăsînd loc tot mai mult pentru fenomene complexe de perfecționare funcțională, de evoluție a posibilităților fiziologice și psihice, *care se impun a fi urmărite cu metode adecvate*“.

Și apoi: „Accelerarea dezvoltării, fenomen sesizabil prin manifestări cantitative somatometrice și schimbări corespunzătoare ale biomorfozei, modifică și patomorfoza generațiilor actuale. Astfel, sînt posibile și explicabile desincronizări ale dezvoltării somatofiziologice și psihosociale, disarmonii ale dezvoltării mai frecvente în cazurile în care creșterea este foarte rapidă. Maturizarea mai precoce face ca evoluția bolii reumatismale, cu manifestările sale cardiace și nervoase, să aibă maximum de frecvență la vîrste mai mici decît în trecut“.

„Creșterea rapidă a înălțimii este incriminată și pentru frecvența mai mare a tulburărilor de postură, a deformărilor de coloană și ale piciorului plat la copii și adolescenți, *în condițiile absenței unei stimulări funcționale corespunzătoare a aparatului locomotor*“.

Dr. Edith Petruț și dr. Tr. Vasilescu, subliniază în comunicarea: „*Coloana vertebrală a tînărului și sportul*“ următoarele: „Din experiența noastră de peste 20 de ani și din aceea a unor străini (Louyot, Rotes, Rubens Duval, de Sèze, Robin etc.) am căpătat convingerea că trebuie să ne îndreptăm cu multă atenție privirea asupra coloanei vertebrale a tînărului. Ea se poate manifesta adesea chiar la această vîrstă (tînără) în mod patologic, dar o poate face și mai tardiv (la vîrsta adultă)“.

Colonel dr. A. Augustin și colaboratorii arată în comunicarea: „*Aspecte medicomilitare ale dezvoltării psihosomatice a tinerilor*“ că: „Principiile de selecție medicomilitară se referă la aptitudinile somatofuncționale și psihice ale tuturor tinerilor ajunși la vîrsta de 19—20 de ani și reprezintă un mijloc categoric de verificare a potențialului biologic al tuturor cetățenilor chemați să-și satisfacă stagiul militar“.

„Solicitările inerente activităților de instruire militară supun organismul la condiții de efort de cele mai multe ori diferit de cel pe care tinerii îl făceau înaintea încorporării. Cu toate că pregătirea militară se desfășoară după programe judicioase în care se urmărește un antrenament progresiv al diferitelor capacități psihofiziologice, procesul de adaptare prezintă o gamă de variații, depinzînd în mare măsură de particularitățile proprii fiecărui tînăr“.

În această perioadă de adaptare la un număr de tineri cu antecedente patologice, cu potențial redus de adaptare la condiții noi, cu afecțiuni incipiente și inaparente sau compensate și nediagnosticate, diferitele stări patologice devin manifeste.

În: *„Studiu comparativ privind dezvoltarea morfofuncțională a studenților sportivi și nesportivi din centrul universitar Timișoara“*, conf. dr. C. I. Bucur, dr. V. Catina și asist. Doina Coste subliniază că:

„O serie de cercetări făcute pe mari mase de școlari la București, Cluj, Tîrgu Mureș, Timișoara ne arată că un procent de elevi prezintă deficiențe fizice. Toți autorii sînt de acord că în cea mai mare parte ele se datoresc vieții sedentare cauzate de lipsa de mișcare din școală, insuficient combătută de educația fizică din învățămînt“.

„Lucrînd în învățămîntul superior, am avut ocazia să urmărim mii de absolvenți de liceu, atît din punctul de vedere al dezvoltării fizice, cît și al calităților fizice și deprinderilor motrice.

Constatările pe care le-am obținut de la majoritatea subiecților ne-au făcut să elaborăm acest studiu pe baza unor date obiective obținute de la studenții anului I (sportivi și nesportivi)“.

Iată deci aceleași fenomene concretizate prin aceleași caracteristici somatofuncționale ale tineretului, semnalate în aceeași perioadă de timp, în diferite regiuni ale țării, atît în mediul urban, cît și în cel rural, tineretul de toate categoriile, atît școlar, cît și muncitor.

În această situație trebuie să intervină exercițiul fizic ca factor compensator și reechilibrator.

După cum am văzut, rezultatele tuturor cercetărilor, la care adăugăm și modesta noastră contribuție, ne relevă omul de azi în continuă devenire somatofuncțională și psihică, implicînd o susținută atenție și o responsabilitate majoră tuturor celor care trebuie să asigure sănătatea și dezvoltarea tinerelor generații: a părinților, educatorilor, dascălilor și conducătorilor noștri.

De la instaurarea puterii populare în țara noastră, organizarea și orientarea culturii fizice a cunoscut un continuu și susținut progres prin măsurile curajoase de îmbunătățire și reformă a condițiilor metodice, tehnice și materiale ale educației fizice și ale activității sportive, asigurîndu-i-se un loc de cinste, chiar printre țările cu o veche tradiție sportivă.

Alături de această preocupare și sub același unghi de vedere trebuie însă privită și rezolvată și problema reechilibrării și a recuperării tineretului handicapat somatofuncțional, aceasta impunîndu-se așa cum a reieșit din prezentarea opiniilor ce rezultă din cercetări de mare prestigiu științific.

Consecvent acestui imperativ, Institutul politehnic din Bucureşti a organizat cu cîţiva ani în urmă, prin Catedra de educaţie fizică şi sport, acţiunea de recuperare funcţională a studenţilor deficienţi fizic sau organic, urmărind cu sporit interes evoluţia acestora, atît pentru asimilarea cunoştinţelor în condiţii optime, cît şi pregătirea lor pentru intrarea în producţie.

Rezultatele deosebite obţinute în această problemă prin ridicarea potenţialului biologic s-au datorat adaptării şi aplicării unei metodologii speciale, care a ţinut seama de caracteristica biologică şi reactivitatea individuală.

Acţiunea de recuperare a impus de la început investigarea necesară somatofuncţională — printr-un criteriu mixt corespunzător — şi determinarea potenţialului biologic individual şi general pentru cunoaşterea valorii lor fizice.

Numai astfel, printr-o fundamentare ştiinţifică, s-au putut utiliza resursele lor biologice şi rezervele lor energetice, aplicînd mijloacele şi metodele indicate, necesare în diverse funcţii neantrenate sau insuficient dezvoltate, ca şi în corectarea şi recuperarea diferitelor deficienţe somatice şi funcţionale ale aparatului locomotor. Prin aceasta s-a urmărit ca studenţii să poată obţine într-un timp minim (două semestre) o capacitate fizică maximă.

Se ştie că exerciţiul fizic adecvat, aplicat în timp util, adică pînă la vîrsta definitivării creşterii şi dezvoltării organismului, poate corecta sau vindeca deficienţele somatofuncţionale.

De asemenea, este cunoscut faptul că perioada de creştere este cea mai receptivă recuperării funcţionale, dar trebuie să adăugăm şi să reţinem că *vîrsta de 18—20 de ani, fiind epoca de desăvîrşire a formei şi funcţiei fizice, organice şi psihice a tînărului, este vîrsta la care putem avea participarea lui conştientă şi voluntară la acţiunea de corectare şi recuperare.*

— Este vîrsta la care putem să-i demonstrăm că orientarea corectă a factorilor statici de presiune şi tensiune în poziţii, a factorilor dinamici în mişcări îndelung repetate condiţionează, conform legilor biomecanice, structura funcţională a elementelor aparatului locomotor, şi prin strînsa legătură a acestuia cu sistemul nervos, asigură buna coordonare neuromotoare.

— La această vîrstă, tînărul înţelege că printr-un tratament complex de cultură fizică medicală bine alcătuit şi corect aplicat, organismul se întăreşte, iar deficienţele şi efectele lor pot să dispară.

Elaborarea unei metodologii adecvate nu se poate face decît pe baza unui sistem de investigare care să pună în evidență specificul biologic, sugerînd metodele și mijloacele de acțiune în funcție de datele concrete ale particularităților biologice existente.

Pentru ca în procesul de adaptare să se evite depășirea limitelor funcționale sau insuficienta solicitare, este necesar ca pentru obiectivizarea rezultatelor, acestea să fie înregistrate prin testări biologice cît mai simple, mai la îndemînă.

De asemenea, cunoașterea potențialului biologic al subiecților în procesul de dezvoltare fizică dă posibilitatea de a se urmări dinamica valorilor biologice, de a se cunoaște reactivitatea individuală și generală și de a se mobiliza și valorifica rezervele biologice.

Acestea sînt coordonatele care au dus la elaborarea ciclului cercetărilor noastre cu privire la *„Potențialul biologic al tinerilor“*.

Ansamblul datelor obținute, constituie materialul tezei de doctorat prezentată în trei volume de către autoare în septembrie 1969 și susținută în iunie 1970 (conferindu-i-se astfel titlul de doctor în educație fizică), la Facultatea de medicină și farmacie a Universității Libere din Bruxelles-Belgia.

Primul volum cuprinde:

— materialul faptic, rezultat al examinării complexe și multilaterale a 329 de studenți ai Institutului politehnic din București, care au prezentat diferite deficiențe fizice sau organice și care au fost tratați prin cultură fizică medicală;

— tehnica determinării potențialului biologic, bazată pe datele consemnate în dosarul personal al subiecților;

— sinteza cercetărilor făcute timp de trei ani la studenții din anul I, promoțiile 1966—1967, 1967—1968 și 1968—1969, înglobînd 329 de dosare personale;

— metodologia gimnasticii aplicate.

Volumul al II-lea

— prezintă tablourile centralizatoare cu indicii somatofuncționali studiați și reprezentarea grafică a diagramelor.

Volumul al III-lea

— redă prelucrarea statisticomatematică a tuturor datelor obținute și concluziile care demonstrează că potențialul biologic al studenților handicapați somatofuncțional și a tineretului din această categorie poate fi îmbunătățit substanțial pentru a corespunde pe deplin cerințelor de ordin fizic sau intelectual în producție.

Acestea au fost intențiile noastre punînd la dispoziția tuturor celor care răspund de sănătatea și dezvoltarea tineretului patriei noastre, materialul din paginile ce urmează și care reprezintă volumul I al tezei de doctorat.

Partea I

TEHNICA ŞI METODOLOGIA DETERMINĂRII POTENŢIALULUI BIOLOGIC

Sporirea randamentului energetic al organismului uman, atît pe plan biologic, cît și social, este principalul obiectiv al educației fizice, deoarece el asigură funcționarea în condiții optime a tuturor organelor vieții fizice și în special a sistemului neuroendocrin, care coordonează și dirijează toate funcțiile.

Prin educația fizică aplicată rațional și științific se urmărește mărirea potențialului biologic, precum și o influență directă în formarea multilaterală a tinerilor.

Viața modernă a secolului al XX-lea și cu deosebire a doua jumătate a acestui secol, cu gradul său de dezvoltare tehnico-științifică, schimbă profilul regimului de viață al omului contemporan și raporturile sale cu mediul înconjurător. Reducerea solicitărilor fizice dinamice și creșterea efortului static de încordare psihofizică atrage diminuarea capacității motrice. Prin automatizarea dezvoltată în toate ramurile de activitate, muncitorul zilelor noastre, din orice domeniu ar fi, rămîne cu atenția concentrată în poziții imobile, poziții care duc la diminuarea irigării țesuturilor și de aci la o degradare a lor, cu repercusiuni grave asupra principalelor funcții.

În acest context trebuie privită, în timpurile noastre, necesitatea aplicării educației fizice ca mijloc profilactic unic, cu scopul de a asigura și dezvolta funcționarea tuturor organelor în condițiile cele mai bune.

Preocuparea de a asigura tinerelor generații sănătatea și condiția biologică necesare pentru o muncă de înaltă productivitate în condițiile vieții moderne au determinat, în ultimele decenii, ample acțiuni de depistare a deficiențelor fizice și organice în mediul școlar.

Constatările și semnalările cu privire la frecvența valorilor mediocre ale funcțiilor mari și ale deficiențelor fizice găsite la toate vîrstele tinerei generații au atras atenția organelor școlare asupra necesității de a lua măsurile de rigoare pentru profilaxia și tratarea lor.

Este cunoscut faptul că exercițiul adecvat, aplicat în timp util, pînă la vîrsta definitivării creșterii și dezvoltării organismului, poate corecta sau vindeca deficiențele somatofuncționale.

Pentru a se ajunge însă la aceste rezultate se impune de la început cunoașterea cît mai precisă a realității biologice, cu alte cuvinte, cunoașterea potențialului biologic, care ajută la descoperirea deficiențelor morfologice sau a tulburărilor funcționale, creînd posibilitatea unei cît mai corecte orientări metodice.

Numai astfel se vor putea mobiliza și utiliza resursele energetice existente, aplicînd mijloacele și metodologia indicată, necesară în diversele funcții neantrenate sau insuficient dezvoltate.

Capitolul I

FUNDAMENTAREA DETERMINĂRII POTENȚIALULUI BIOLOGIC

DOSARUL PERSONAL

Nevoia fundamentării științifice a metodologiei de aplicat ne-a sugerat elaborarea unui sistem cît mai obiectiv de apreciere a valorii fizice a organismului, după un criteriu mixt - al parametrilor somatofuncționali și întocmirea unui dosar personal, care să ne pună la dispoziție datele antropofuncționale necesare pentru fiecare subiect urmărit.

Acest dosar personal conține o fișă biometrică și o fișă cu schema somatoorganică, concepute în așa fel încît să poată fi utilizate cu ușurință de orice cadru de specialitate (profesori de educație fizică, de cultură fizică medicală etc.) și poate fi întocmit în timp minim, cu mijloace tehnice uzuale.

Am aplicat acest sistem de fișă în decursul ultimilor zece ani, atît în cadrul Institutului de reumatologie, pentru urmărirea și recuperarea cu eficiență maximă a diverselor cazuri de reumatism, cît mai ales, în mod sistematic, în Institutul politehnic, în anii universitari 1966—1967, 1967—1968, 1968—1969, 1969—1970, pentru studenții scutiți medical, care urmează cursul de cultură fizică medicală.

În decursul anilor, dosarul personal a suferit o serie de modificări și completări impuse de împrejurări și mai ales de concluziile experienței celor zece ani de utilizare a lui.

Se menționează că prin acest sistem de fișe se pot obține datele necesare cu privire la deficiențele fizice și ale funcțiilor principale.

În acest sens, fişa biometrică conţine următoarele capitole:

I. Date personale

II. Examenul somatoscopic global şi parţial

III. Datele antropometrice şi funcţionale, parametrii şi formulele indicilor care determină potenţialul biologic

IV. Observaţii şi concluzii.

Schema somatoorganică (fig. 1 şi 2) este traducerea sinoptică pe imaginea scheletului din faţă, spate şi profil a celor mai importante date somatofuncţionale a căror evoluţie trebuie urmărită.

Aprofundarea acestor date şi completarea lor în plus, faţă de dosarul personal de mai sus, ar necesita, pe lîngă timp mai mult, şi o aparatură specială pe care cadrele şcolare nu o pot avea.

Totuşi, în cazul cînd se observă anomalii în funcţiile biologice, subiecţii vor fi trimişi la cabinetul medical, pentru a se aprofunda analizele necesare din toate punctele de vedere.

În afară de aceste cazuri speciale, în general este bine ca profesorul să ţină o legătură permanentă cu medicul de care aparţin subiecţii şi să semnaleze orice reactivitate anormală s-ar ivi, în vederea înlăturării ei.

Se menţionează că, atît fişa biometrică, cît şi schema somatoorganică conţin minimum de date necesare pentru cei ce urmează cultura fizică medicală, iar pentru cei ce fac educaţie fizică, acestea pot fi reduse sau amplificate după necesitate şi posibilităţi.

O formă mai redusă a acestei fişe biometrice se utilizează din 1967 la Catedra de educaţie fizică a Institutului politehnic Bucureşti, la cercetarea valorii fizice generale a studenţilor din anul I, în scopul urmăririi evoluţiei acesteia şi a aplicării celei mai indicate metodologii.

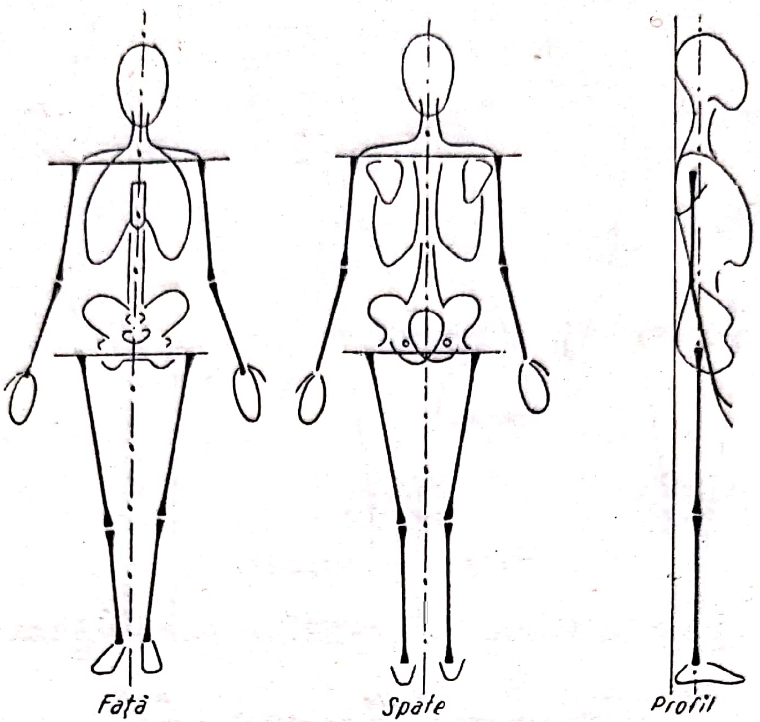
De asemenea, din octombrie 1968, Catedra de educaţie fizică a Universităţii din Bucureşti foloseşte, atît această fişă biometrică, cît şi schema somatoorganică la grupul de studenţi scutiţi medical care urmează cultura fizică medicală.

Acest dosar personal prezintă avantajul că prin el se poate urmări evoluţia biologică a fiecărui tînăr de-a lungul anilor, servind în acelaşi timp, datorită multitudinii de date, şi ca bază în diferitele cercetări de specialitate, demografice, de igienă socială, de sociologie, pedagogie etc.

În intenţia de a fi de folos cadrelor de specialitate care răspund de sănătatea şi dezvoltarea tinerelor generaţii, prezentăm în cele ce urmează rezultatele experienţelor noastre, precum şi mijloacele şi metodele prin care acestea s-au putut realiza.

Pentru o sistematizare a materialului, vom începe cu prezentarea primului capitol care expune teoretic şi practic tehnica şi metodologia determinării potenţialului biologic, bazată pe datele consemnate în dosarul personal din exemplul ce urmează:

SCHEMA SOMATO-ORGANICĂ



Numele . . . . Vîrsta . . . . Sexul . . .
Facultatea . . . . Control inițial data . . . .
Control final data . . . .

Legenda

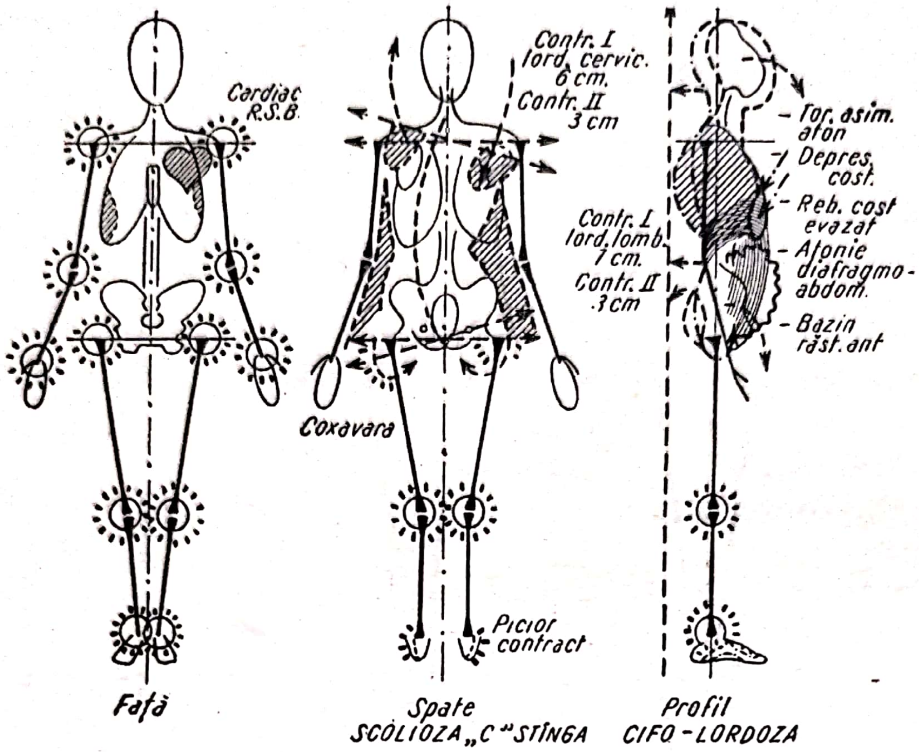
primul control – – – –
ultimul control –·–·–
control

Probe funcționale	U/M	I control	II control	control final
Capacitate vitală	cm^3			
Perimetru toracic în inspirație	cm			
Perimetru toracic în expirație	cm			
Tensiune arterială maximă	mm/hg			
Tensiune arterială minimă	mm/hg			

Fig. 1.

Diagnostic (scutire medicală) . . . .
Examen morfologic . . . .
Tratament gimnic . . . .

SCHEMA SOMATO-ORGANICA COMPLETATA CU DATE


Cardiac
R.S.B.
Contr. I
lord. cervic.
6 cm.
Contr. II
3 cm
Contr. I
lord. lomb.
7 cm.
Contr. II
3 cm
Tor. asim.
aton
Depres.
cost.
Reb. cost
evazat
Atonie
diafragmo-
abdom.
Bazin
răst. ant
Coxavara
Picior
contract
Fața
Spate
SCOLIOZA „C" STÎNGA
Profil
CIFO-LORDOZA

Numele X. Y., Vîrsta 18, sexul M.
Facultatea Electronică.
Institutul Politehnic București.

Control inițial data 14 oct. 1967
Control final data 23 mai 1968.

Legenda

primul control ————
ultimul control —·—·—·—

Probe funcționale	U/M	I control	II control	control final
Capacitate vitală	cm³	3 250	4 100	5 250
Perimentru toracic în inspirație	cm	87	88	91
Perimetru toracic în expirație	cm	84	82	80
Tensiune arterială maximă	mm/hg	12	12	12
Tensiune arterială minimă	mm/hg	7	7	6,5

Diagnostic (scutire medicală) *Reumatism cardio-articular*

Examen morfologic Cifolordoză, scolioză „C" stînga; torsiune asimetrică; depresiune costală; rebord costal evazat; respirație abdominală; atonie abdominală-diafragmatică; bazin răsturnat anterior; rigiditate vertebrală; debilitate generală; insuficiență ponderală.

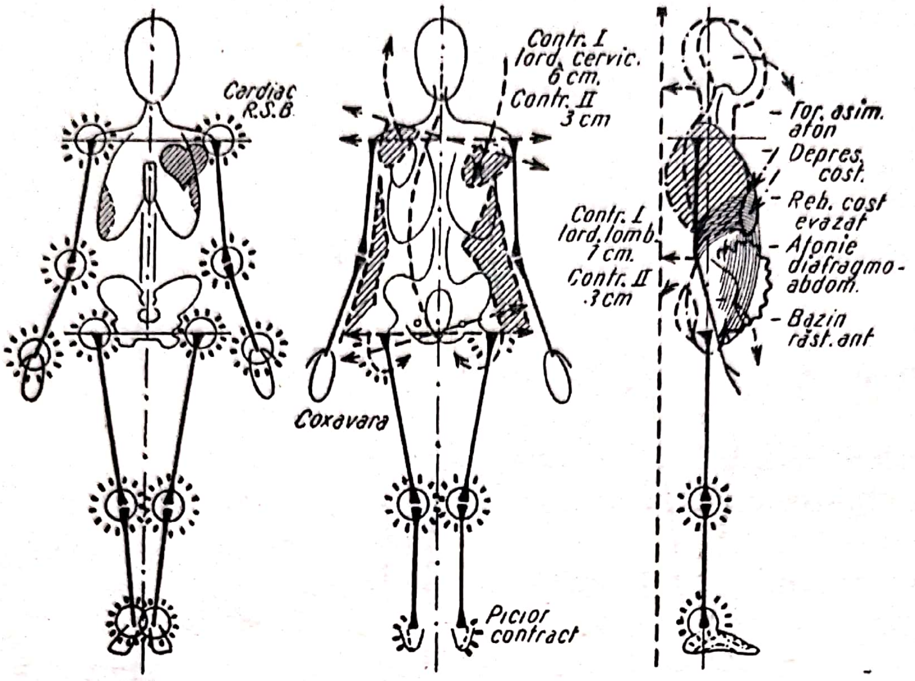
Tratament gimnic
Atenție, menajare cardioarticulară; indice general al valorii fizice = 0,8 (7,5 normal); potențial biologic foarte scăzut; deci: gimnastică de recuperare funcțional progresivă cardiorespiratorie; de dezvoltare generală, cu baza corectivă pentru aparatul locomotor; accent pe membrele inferioare remobilizare, asuplisare, retonificare generală.

Întocmit de:

Data:

Fig. 2.

SCHEMA SOMATO-ORGANICA COMPLETATĂ CU DATE


Cardiac
R.S.B.
Coxavara
Contr. I
lord. cervic.
6 cm.
Contr. II
3 cm
Contr. I
lord. lomb.
7 cm.
Contr. II
3 cm
Picior
contract
Tor. asim.
aton
Depres.
cost.
Reb. cost
evazat
Atonie
diafragmo-
abdom.
Bazin
răst. ant

Faţă

Spate
SCOLIOZA „C" STÎNGA

Profil
CIFO-LORDOZA

Numele X. Y., Vîrsta 18, sexul M.
Facultatea Electronică.
Institutul Politehnic Bucureşti.

Control iniţial data 14 oct. 1967
Control final data 23 mai 1968.

Legenda

primul control ----
ultimul control -.-.-.-

Probe funcţionale	U/M	I control	II control	control final
Capacitate vitală	cm³	3 250	4 100	5 250
Perimentru toracic în inspiraţie	cm	87	88	91
Perimetru toracic în expiraţie	cm	84	82	80
Tensiune arterială maximă	mm/hg	12	12	12
Tensiune arterială minimă	mm/hg	7	7	6,5

Diagnostic (scutire medicală) *Reumatism cardio-articular*

Examen morfologic Cifolordoză, scolioză „C" stînga; torsiune asimetrică; depresiune costală; rebord costal evazat; respiraţie abdominală; atonie abdominală-diafragmatică; bazin răsturnat anterior; rigiditate vertebrală; debilitate generală; insuficienţă ponderală.

Tratament gimnic

Atenţie, menajare cardioarticulară; indice general al valorii fizice = 0,8 (7,5 normal); potenţial biologic foarte scăzut; deci: gimnastică de recuperare funcţională progresivă cardiorespiratorie; de dezvoltare generală, cu baza corectivă pentru aparatul locomotor; accent pe membrele inferioare remobilizare, asuplisare, retonificare generală.

Întocmit de:

Data:

Fig. 2.

FIŞA Nr. . . . .

I. DATE PERSONALE

Numele şi prenumele . . . . ocupaţia . . . . . . Şcoala ce o urmează (instituţia unde lucrează) . . . . Domiciliul actual . . . . Născut în anul . . . . luna . . . . ziua . . . Localitatea . . . . . . Sexul . . . . Vîrsta (la întocmirea fişei) . . . . Profesiunea părinţilor (pentru elevi şi studenţi) . . . . Dacă a fost scutit de educaţie fizică şi cu ce diagnostic . . . . Ce sport a făcut şi dacă are clasificare sportivă . . . . Antecedentele patologice în copilărie . . . .
. . . .

Diagnosticul medical . . . .
. . . .

II. EXAMENUL SOMATOSCOPIC

A. APRECIEREA GRADULUI DE CREŞTERE ŞI DEZVOLTARE FIZICĂ . .
. . . .

B. EXAMENUL MORFOLOGIC GLOBAL ŞI PARŢIAL

1. Poziţia capului şi a gîtului . . . .

Deficienţele centurii scapulohumerale şi a membrelor superioare

2. Poziţia umerilor . . . .
3. Poziţia omoplaţilor . . . .
4. Poziţia coatelor . . . .
5. Poziţia braţelor, antebraţelor şi a mîinilor . . . .
. . . .

Deficienţele coloanei vertebrale

6. Deviaţii în plan sagital (cifoze, lordoze, spate plan) . . . .
— săgeata cervicală cm
Control I . . . .
Control final . . . .
— săgeata lombară cm
Control I . . . .
Control final . . . .
7. Deviaţii în plan frontal (scolioze în „C", în „S") . . . .
. . . .
— săgeţile în mm Control I dr . . . . . stg. . . . . . .
Control final dr . . . . . stg. . . . . . .
8. Deficienţele toracelui . . . .
. . . .
. . . .
9. Triunghiurile taliei . . . .
10. Poziţia bazinului şi a şoldului . . . .
11. Fosetele iliace . . . .
12. Plicile subfesiere . . . .
13. Deficienţele genunchilor . . . .

14. Deficiențele labei piciorului . . . .
15. Tegumentele, țesut celular subcutanat . . . .
16. Circulația periferică, musculatura . . . .

III. FIȘA BIOMETRICĂ

Date funcționale și antropometrice — Parametri și indici

Control I   Control II

1. *Probe funcționale cardiovasculare*

— Tensiune arterială în repaus
maxima T.A. 1 max. cmHg . . . .
minima T.A. 1 min. cmHg . . . .

Tensiune arterială imediat după efort
maxima T.A. 2 max. cmHg . . . .
minima T.A. 2 min. cmHg . . . .

— Tensiune arterială la 3—5 minute după efort
maxima T.A. 3 max. cmHg . . . .
minima T.A. 3 min. cmHg . . . .

— Numărul de pulsații în repaus P. 1 nr./min. . . . .
— Numărul de pulsații imediat după efort P. 2 nr./min. . . . .
— Numărul de pulsații la 1—3 minute după efort P. 3 nr./min. . . . .

Indice de rezistență cardiacă Ic. . . . .

$Ic = (P1+P2+P3-200) : 10$

2. Perimetrul toracic în inspirație profundă Pi cm . . . .
3. Perimetrul toracic în expirație forțată Pe cm . . . .
4. Indicele elasticității toracice Pi—Pe cm . . . .
5. Perimetrul abdominal în ortostatism Pa cm . . . .
6. Perimetrul $D = P_i - P_a$ D cm . . . .
7. Perimetrul abdominal în decubit dorsal Pal cm . . . .
8. Indicele tonicității musculare abdominale Ta=Pa—Pal cm . . . .
9. Dinamometrie:
   — mîna dreaptă Fdr kg . . . .
   — mîna stîngă Fstg kg . . . .

10. *Indice de forță*

$$If = \frac{Fdr. + Fstg.}{2} = \frac{100}{G}$$ If . . . .

11. Înălțimea (talia) I. (cm) . . . .
12. Greutatea G. kg . . . .
13. Parametrul E=I—100—G E . . . .
14. *Indicele de robustețe* V=D—E V . . . .
15. Capacitate vitală Cv. cm³ . . . .
16. Indicele respirator R=Cv: (G×10) R . . . .
17. *Indicele general al valorii fizice* V+R—Ic = Igen. . . . .

IV. Observații și concluzii

Întocmit de . . . . Data . . . . Control I. . . . Control II . . . .

Capitolul al II-lea

EXAMENUL MORFOFUNCȚIONAL AL SUBIECTULUI

În vederea realizării unui examen complet și cît mai obiectiv este necesar să se respecte următoarele condiții:

— o încăpere suficient încălzită și luminată uniform (este de preferat lumina zilei), fiind indicată în acest scop sala de gimnastică medicală, utilată cu scară fixă, oglinzi în perete etc.;

— subiectul va fi îmbrăcat cît mai sumar: băieții, de preferat în chiloți de baie iar fetele în costum de baie (chiloți și sutien), cu picioarele goale.

Aparatura sumară necesară este următoarea:

— cîntar (pentru determinarea greutății);

— taliometru (pentru stabilirea înălțimii);

— panglică metrică (pentru măsurarea perimetrului toracic, abdominal etc.);

— spirometru (pentru stabilirea capacității vitale);

— un fir cu plumb (pentru apreciat deviațiile vertebrale scoliotice);

— în lipsa unei rigle speciale, deviațiile cifolordotice se pot măsura la perete.

— pentru a se putea întocmi o fișă completă mai sînt necesare un tensiometru, un dinamometru și un cronometru.

Înaintea examenului propriu-zis, fișa biometrică are un prim capitol cu:

I. DATE PERSONALE ALE CELUI CERCETAT

Se consemnează identitatea și se completează datele esențiale cu privire la antecedentele familiale și antecedentele personale (școlare, patologice privitoare la bolile copilăriei, accidente, intervenţii chirurgicale, sechelele acestora etc.).

Pentru cultura fizică medicală, acest capitol se încheie cu diagnosticul medical (cu indicaţii şi contraindicaţii).

II. EXAMENUL SOMATOSCOPIC

Se va face după metoda observării sau a examenului general extern, la început static, apoi dinamic sau funcţional. Static, se face din poziţia stînd în picioare, într-o atitudine cît mai firească, neîncordată, cu sprijin egal pe ambele picioare, tălpile paralele, depărtate între ele cam la un lat de palmă, genunchii întinşi, trunchiul drept (fără autocontrolul corectiv al atitudinii), capul cu privire orizontală.

A. APRECIEREA GRADULUI DE DEZVOLTARE GENERALĂ

Se face ţinînd seama de un criteriu unitar, după un control global din faţă, din spate şi din profil. Se vor observa aspectele generale, dezvoltarea globală a corpului, corpolenţa, precum şi vigoarea şi armonia dintre segmente, rezultatul cu privire la gradul de dezvoltare generală putînd fi:

— la adulţi: mediosom, hipersom sau hiposom;

— la adolescenţi: prepuber, puber sau postpuber;

— la copii: dezvoltat normal sau anormal.

B. EXAMENUL SEGMENTAR (MORFOLOGIC)

Se va face de asemenea din aceeaşi poziţie şi în cele trei planuri ca la controlul global, după cum urmează:

1. POZIŢIA CAPULUI ŞI A GÎTULUI

Se va controla poziţia capului, dacă este înclinat înainte sau lateral (deci, dacă musculatura gîtului este dezvoltată asimetric) sau dacă poziţia este normală.

De asemenea, se vor controla eventualele asimetrii ale conturului, ca de exemplu în atitudinea de torticolis, destul de des întîlnită. Proba funcţională care face diagnosticul diferenţial între torticolisul adevărat şi o atitudine vicioasă simplă, constă în răsucirea cu rezistenţă a gîtului, punîndu-se în acest fel în evidenţă modificările muşchiului sternocleidomastoidian.

2. POZIȚIA UMERILOR

Se va controla dacă sînt inegalități în dezvoltare (umărul drept mai mare ca cel stîng) și dacă sînt asimetrii în dispoziția lor (denivelați, coborîți, aduși în față, ridicați, țepoși etc.).

3. POZIȚIA OMOPLAȚILOR

Se va controla dacă sînt desprinși de torace, asimetrici, denivelați sau inegal depărtați de coloana vertebrală ori inegal dezvoltați de exemplu, la unii sportivi, din cauza dezvoltării asimetrice a musculaturii), dacă sînt rotați în afară etc.

4. POZIȚIA MEMBRELOR SUPERIOARE

În general, membrele superioare sau inferioare se examinează în întregime și segmentar. Se înregistrează poziția lor față de trunchi, asimetriile, atrofiile musculare, sechelele traumatice, mobilitatea articulară, hiperlaxitate, redori, anchiloze, în poziții: în valg, în var, în supinație, în pronație etc.) și coordonarea neuromotoare.

5. POZIȚIA COLOANEI VERTEBRALE

Pentru a ne reaminti puțin topografia unei coloane vertebrale normale și pentru a putea înțelege cu mai multă ușurință solidaritatea funcțională care există între coloana vertebrală și celelalte segmente ale corpului, precum și a ne putea orienta mai ușor în varietatea mare de deficiențe pe care le poate prezenta este nevoie de o scurtă incursiune anatomo-funcțională în această zonă a corpului.

Coloana vertebrală, stîlpul de susținere a întregului corp, elastică și suplă — atît în plan anteroposterior, cît și în plan lateral — masivă spre partea inferioară, subțiindu-se spre extremitatea superioară, este încastrată la capătul inferior în blocul bazinului, care-i servește de soclu. Mușchi, tendoane și ligamente puternice, anterior, posterior și lateral îi asigură posibilitatea mișcărilor ample în toate planurile și revenirea în poziția corectă, redresată.

În această poziție redresată, coloana nu prezintă, în mod normal, o linie dreaptă ci, dimpotrivă, este compusă dintr-o suită de curburi determinate de menținerea echilibrului în stațiune bipedă, de greutatea viscerelor și de necesitatea amortizării șocurilor în mișcare (fig. 3).

Făcînd abstracție de coloana sacrată încastrată în bazin, curburile fiziologice normale ale coloanei vertebrale, începînd de jos în sus, se prezintă astfel:

— *Curbura lombară* se întinde în zona celor cinci vertebre masive lombare, fiind orientată cu convexitatea anterior și reprezentată normal printr-o săgeată scurtă.

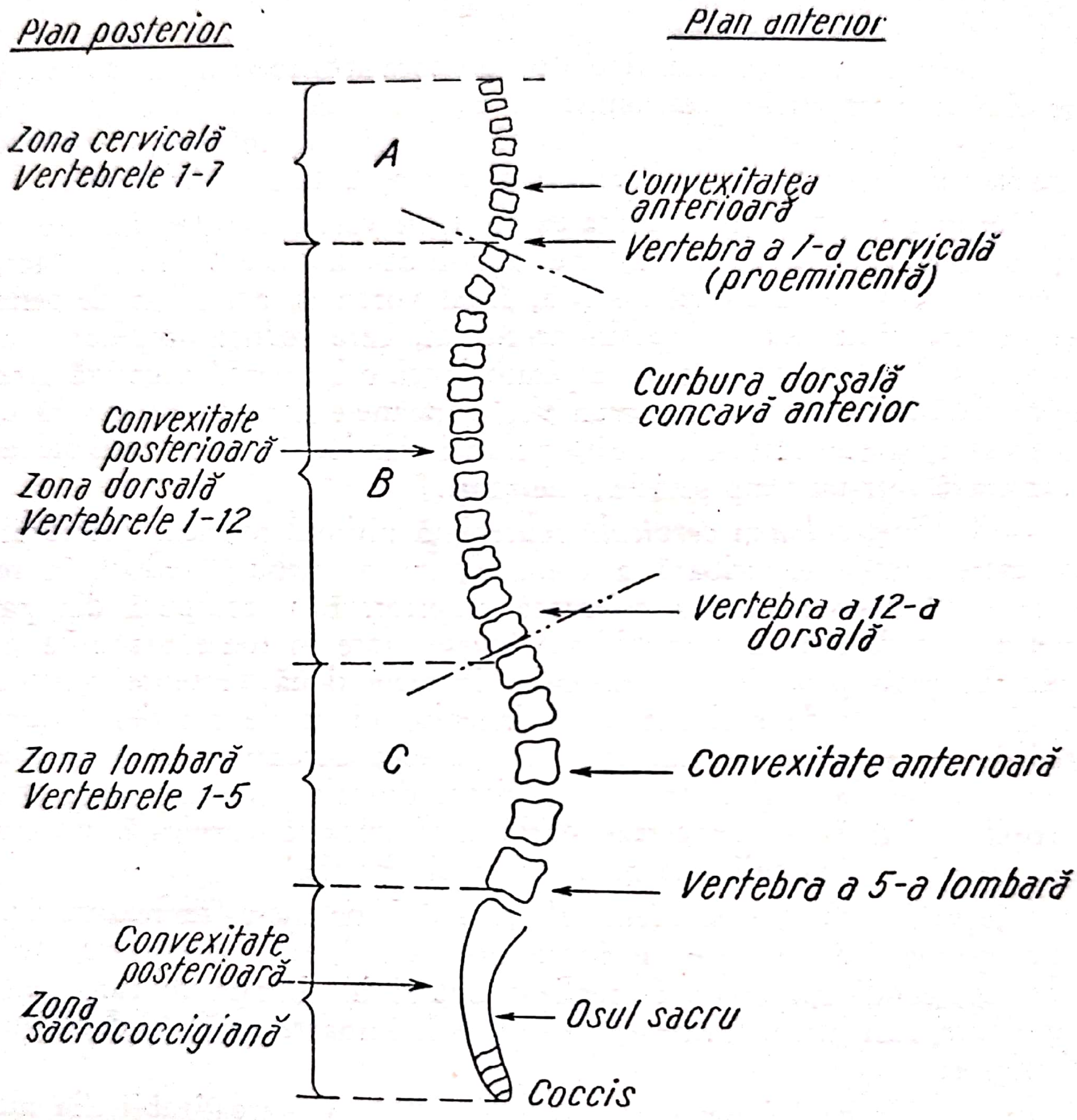

Plan posterior
Plan anterior
Zona cervicală
Vertebrele 1-7
A
Convexitatea anterioară
Vertebra a 7-a cervicală (proeminentă)
Curbura dorsală concavă anterior
Convexitate posterioară
Zona dorsală
Vertebrele 1-12
B
Vertebra a 12-a dorsală
Zona lombară
Vertebrele 1-5
C
Convexitate anterioară
Vertebra a 5-a lombară
Convexitate posterioară
Zona sacrococcigiană
Osul sacru
Coccis

Fig. 3. — Coloana vertebrală.

Ea suportă direct greutatea viscerelor abdominale. Prin structura sa anatomică, această porțiune a coloanei vertebrale este sediul mișcărilor ample de flexie și extensie, mișcările de răsucire fiind destul de limitate.

Exagerarea curburii lombare este frînată, pe de o parte printr-un tonus muscular abdominal bun (drepții abdominali și transverșii) și în plan posterior de tonusul masivului fesier, care împiedică bascularea în față a părții superioare a bazinului.

— Urmează *curbura dorsală,* cu o rază mare, cu convexitatea spre partea posterioară a coloanei vertebrale, cuprinzînd cele 12 vertebre dorsale cu care se articulează cele 12 perechi de coaste prin extremitatea lor posterioară (extremitatea anterioară a coastelor fiind articulată direct sau indirect cu agrafa sternală).

Această zonă a coloanei dorsale (sau toracice) care suportă greutatea toracelui şi a organelor cantonate în el, tinde să se încovoaie în faţă, din cauza greutăţi capului şi a braţelor, ca şi sub influenţa repetată a gesturilor desfăşurate în plan anterior (a lua, a ţine, a împinge).

Din cauza toracelui, mobilitatea coloanei vertebrale dorsale este mult mai limitată decît a celei lombare. Exagerata îndoire în faţă a acestei curburi dă naştere la cifoza dorsală, fiind vorba în acest caz de relieful cocoşat mai mult sau mai puţin accentuat, care reduce amploarea mişcărilor costale, deci capacitatea respiratorie, cu o influenţă negativă directă asupra sănătăţii generale. Ligamentele, tendoanele şi masa musculară dorsală fiind continuu întinse datorită poziţiei cifotice, îşi pierd tonicitatea şi se atrofiază într-un timp suficient de scurt.

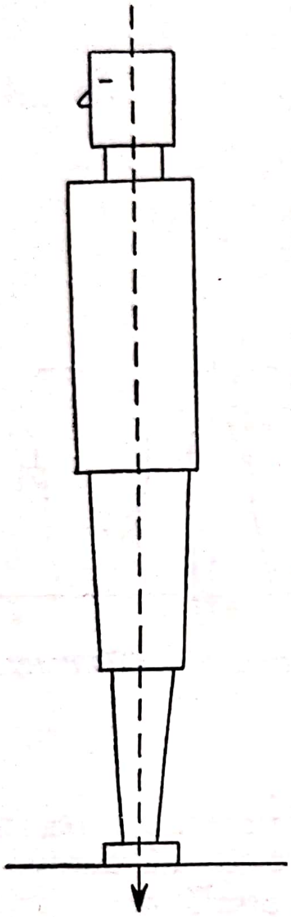
— În fine, *coloana cervicală* reprezintă ultimul segment vertebral în spre extremitatea superioară a coloanei, cu o curbură redusă în mod normal, avînd convexitatea orientată anterior. Este compusă din patru vertebre şi e dotată cu o mobilitate foarte mare în toate planurile şi în special în plan posterior — extensia. Primele două vertebre constituie, prin sistemul lor de mobilitate, un ingenios pivot de rotaţie. A şaptea vertebră, denumită „proeminenta“, este adesea accentuat ieşită în afară, ca o consecinţă a unei atitudini deficitare dorsale, atitudine care obligă pe copil sau tînăr să exagereze curbura fiziologică cervicală, pentru a putea menţine orizontalitatea necesară razei vizuale.

Imaginînd fiecare segment al corpului omenesc reprezentat prin figura geometrică în care se încadrează ca formă, sîntem tentaţi să credem că echilibrul poate fi realizat numai în situaţia în care centrul de greutate, traversînd formele geometrice le împarte exact în două jumătăţi (fig. 4).

În cazul corpului omenesc, acest echilibru este irealizabil din motivele amintite înainte, la descrierea curburilor vertebrale.

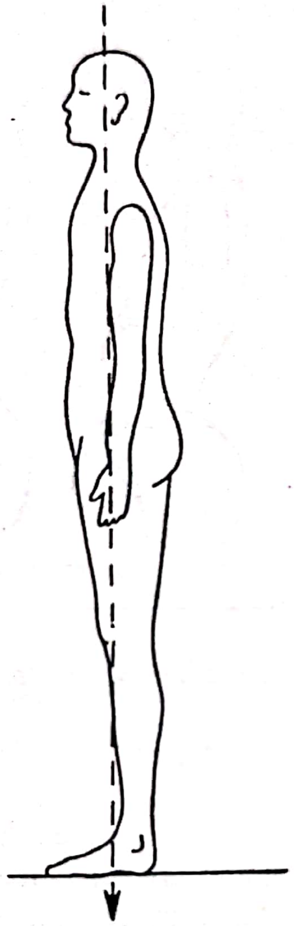
Rezumînd descrierea coloanei vetrebrale, se reţine concluzia că *atitudinea ei normală* dă trunchiului în plan posterior un relief uşor ondulat, bine echilibrat şi armonizat cu atitudinea întregului corp (fig. 5). Văzut din spate, trunchiul este împărţit de coloana vertebrală în două jumătăţi egale, care corespund anterior exact cu cele două jumătăţi de torace şi abdomen. De asemenea, spaţiile (triunghiulare) dintre trunchi şi membre sînt egale. Se înţelege că în consecinţă axa umerilor şi axa bazinului sînt paralele şi absolut orizotale.

Curburile fiziologice normale (cervicală, dorsală și lombară) pot prezenta modificări, fie prin exagerarea lor — cifoză dorsală (adică cocoașă), lordoză cervicală sau lombară (adică adîncirea încurbării normale a coloanei vertebrale) — fie prin dispariția lor totală, dînd funcțional o coloană rigidă denumită spate plat, cu tendința, uneori, de a inversa curburile fiziologice.



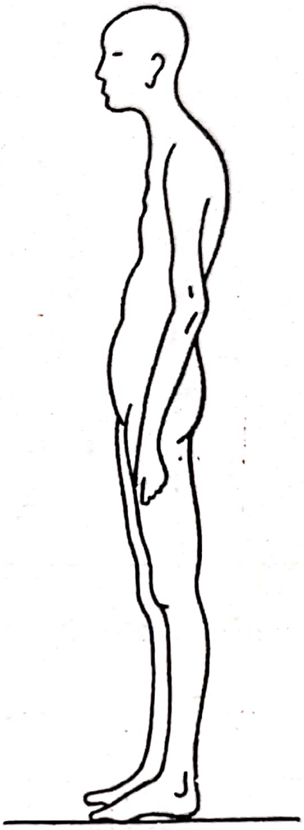
Echilibru irealizabil

Fig. 4.



Poziția corectă

Fig. 5



Poziția neglijentă
la tineri

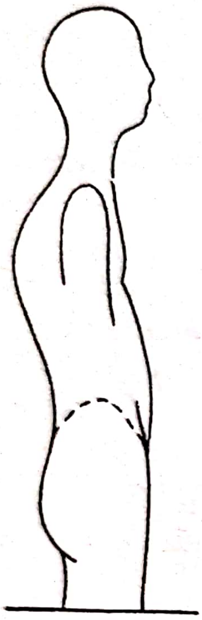
Fig. 6.

Atitudinea frecvent întîlnită la tineri, atît în dinamică, dar mai ales în statică este în poziția neglijentă, ca în fig. 6.

Aceste modificări în curburile normale constituie defeciențe în funcțiunile coloanei vertebrale. Ele pot fi întîlnite sub forme diferite: fie numai cifoză dorsală (fig. 7), fie numai lordoză lombară (fig. 9).

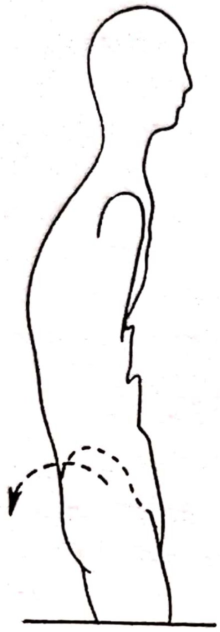
În cazul în care sînt prezente amîndouă la același subiect (frecvent la persoane grase) ele nu întîrzie să se compenseze. Uneori poate fi întîlnită numai o cifoză lungă (sau totală) dorsolombară (cu dispariția curburii fiziologice lombare) însoțită de răsturnarea bazinului spre spate, cu umerii aduşi, omoplaţii depărtaţi, desprinşi şi toracele în flexie, dînd aspect de spate rotund (fig. 8).

Această cifoză lungă se produce frecvent la vîrsta pubertară şi postpubertară, fiind favorizată de tulburările de creştere, de debilitate, de insuficienţa musculaturii spatelui, de munca şcolară, de lipsa educaţiei corecte a ţinutei şi a exerciţiilor fizice.



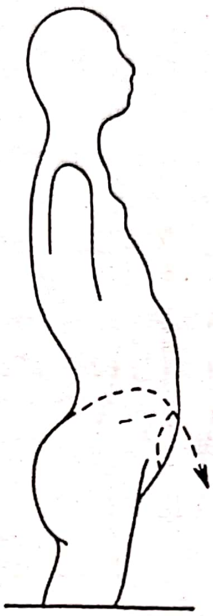
Cifoză dorsală

Fig. 7.



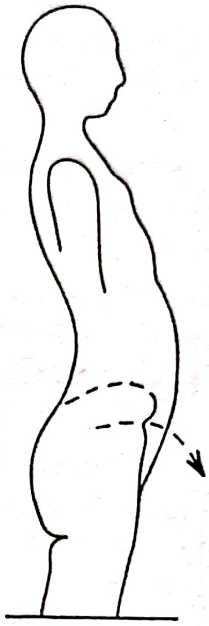
Cifoză totală

Fig. 8.



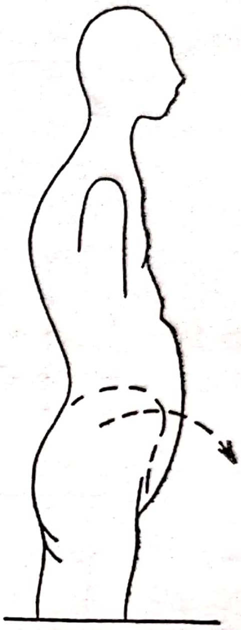
Lordoză scurtă lombară

Fig. 9.



Lordoză lungă dorso-lombară

Fig. 10.



Cifolordoză

Fig. 11.

Lordoza lungă (fig. 10) se caracterizează prin exagerarea curburii fiziologice lombare şi prelungirea ei în regiunea vertebrală dorsală inferioară. Ea se poate compensa în sus, în regiunea dorsală superioară, printr-o cifoză scurtă completată prin înclinarea capului şi a gîtului înainte (fig. 11). În ansamblu, trunchiul capătă o poziţie de hiperextensie, cu torace turtit şi cu tendinţa de înfundare, cu bazinul răsturnat în faţă şi abdomen proeminent, cu relief fesier accentuat. Toate articulaţiile membrelor inferioare sînt în flexie.

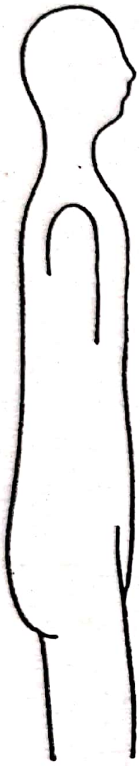
Lordoza poate apărea şi în segmentul vertebral cervical, mai rar ca formă de lordoză esenţială, dar foarte frecvent ca o formă compensatoare în cazul altor deformaţii, putînd dispărea odată cu acestea.

Lordoza poate fi adesea caracteristică unui tip familial sau rasial.

Am amintit că ştergerea curburilor fiziologice se traduce prin spatele plan, coloana vertebrală devenind dreaptă, cu mobilitate foarte scăzută (fig. 12), cu tendinţa de a inversa curbura fiziologică lombară în cifroză lombară şi în locul uşoarei cifoze dorsale să apară chiar o uşoară încurbare. În completare, anterior, apare un torace plat şi abdomenul supt.

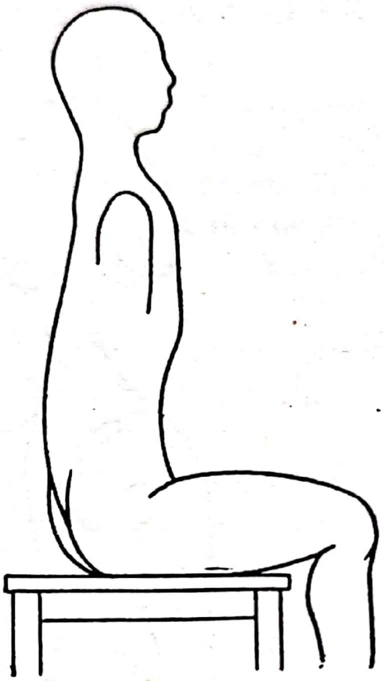
Cazurile de inversare a curburilor sînt mai rare și pot fi puse în evidență așezînd subiectul pe o banchetă mai ridicată sau pe masă, astfel ca picioarele să atîrne libere, nesprijinite pe podea (fig. 13).

Trebuie să fim foarte atenți și să nu confundăm relieful pe care îl dă coloanei vertebrale poziția șezînd cu genunchii îndoiți la un subiect (copil sau tînăr) cu musculatura slabă, cu inversarea curburilor fiziologice. Această concluzie falsă ar putea fi sugerată de poziția pe care o ia în acest caz bazinul răsturnat pe spate, reliefînd astfel o cifoză lombară. Din această poziție, efortul de redresare făcut de un astfel de subiect nu se poate traduce în rezultat eficient decît în regiunea superioară a coloanei vertebrale, regiunea lombară rămînînd cifozată (fig. 14).



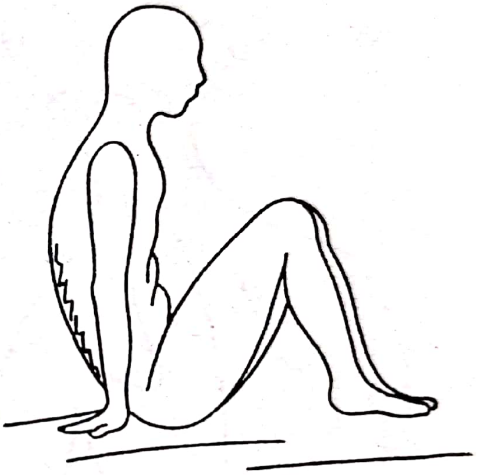
Spate plan

Fig. 12.



Inversarea curburii fiziologice (cifoză lombară)

Fig. 13.



Falsă cifoză lombară

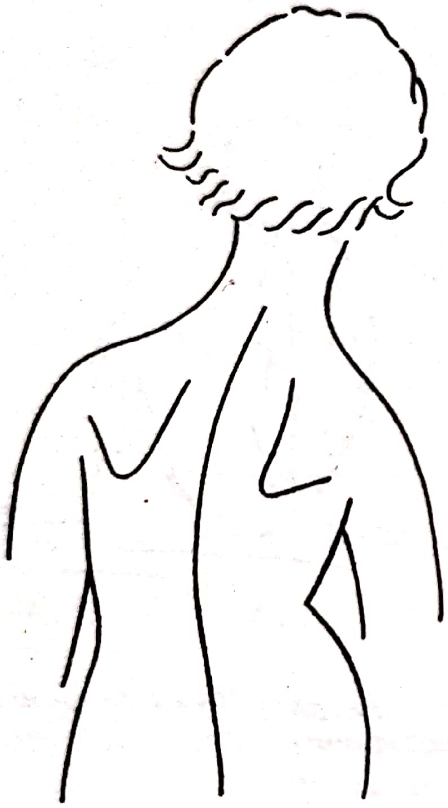
Fig. 14.

Am citat pînă aici deviațiile coloanei vertebrale posibile în plan anteroposterior.

Putem întîlni de asemenea și deviațiile laterale, denumite scolioze, cu forme foarte variate, caracteristice de la individ la individ, forme de care trebuie să se țină seama în metodologia aplicată.

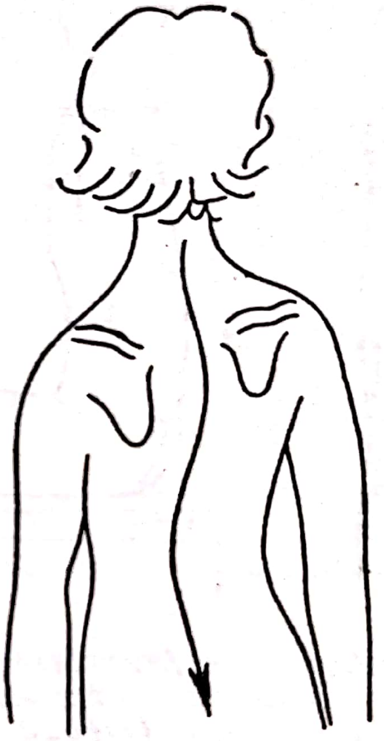
Varietatea lor cuprinde toată gama, de la curbura laterală simplă, în „C“, care poate ceda la o simplă presiune manuală sau la o anteflexie forţată şi pînă la scolioza cu trei curburi, însoţită de răsucire vertebrală în jurul axei longitudinale şi deformaţii toracice, lăsînd la o parte, bineînţeles, scoliozele determinate de un proces patologic (pleuretic, tuberculos, paralitic, reumatismal, congenital etc.). Scoliozele cu deformaţii osoase depăşind cadrul nostru, sînt îndreptate spre serviciul medical special.

Scolioza în formă de „C" constă dintr-o încurbare laterală a coloanei vertebrale, parţială (mai rar numai dorsală sau numai lombară) sau totală, putînd avea convexitatea, fie spre stînga, fie spre dreapta. Cel mai frecvent este întîlnită spre stînga (fig. 15).



Scolioză în „C" stîngă

Fig. 15.



Scolioză în „S" dorsală dreaptă, lombară stîngă

Fig. 16.

Scoliozele cu două curburi, în formă de „S", sînt forme de compensare ale scoliozei în „C" (fig. 16), necorectată la timp, cea de a doua curbură apărînd din necesitatea mecanică de echilibrare a coloanei vertebrale. În scolioza în „S", una dintre curburi se găseşte în regiunea lombară, iar cealaltă în regiunea dorsală, dispoziţia lor fiind alternă: una cu convexitatea spre dreapta, cealaltă spre stînga. Cel mai frecvent deci sînt întîlnite scoliozele cu convexitatea lombară spre stînga şi convexitatea dorsală spre dreapta (primind denumirea de scolioză dorsală dreaptă, lombară stîngă), mai rar putînd fi întîlnite invers.

Scoliozele cu trei curburi sînt întîlnite mai rar, cea de a treia curbură putînd apărea ca o compensare în timpul procesului de corectare și reechilibrare a coloanei (fig. 17).

Trebuie reținut faptul că scoliozele pot fi întîlnite și în combinație cu alte deficiențe ale corpului. Una dintre acestea este forma de deficiență vertebrală cifoscoliotică în care cele două curburi se agravează una pe alta.

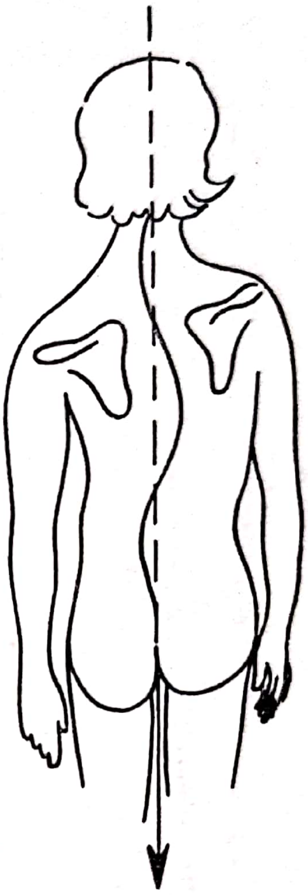
Iată deci cît de felurite pot fi abaterile de la atitudinea normală a coloanei vertebrale.

Examinînd colectivele de copii și tineri vom observa că printre aceste forme diferite de cifoze, lordoze, scolioze în „C", în „S" există o mare varietate în gradul lor de evoluție, fapt care ne pune în mare încurcătură în momentul în care trebuie să fixăm metodologia pentru aplicarea gimnasticii corective.

Cum le vom putea deosebi atunci pe unele de altele și cum le vom putea clasifica și înscrie în fișa biometrică?

Toate deviațiile vertebrale care se corectează și hipercorectează cu un exercițiu specific sînt numai atitudini vicioase, deficiente și vor fi înscrise în fișa biometrică astfel: atitudine cifotică sau atitudine lordotică sau atitudine scoliotică în formă de „C", în formă de „S" etc.

Deviațiile care nu se corectează prin exerciții hipercorective specifice sînt considerate deficiențe propriu-zise, deformații, și sînt însoțite de modificări ale grupelor musculare, articulațiilor și oaselor.



Scolioză cu trei curburi.

Fig. 17.

CÎTEVA EXERCIȚII CORECTIVE ȘI HIPERCORECTIVE LA ÎNDEMÎNA EXAMINATORULUI PENTRU DETERMINAREA DEFICIENȚELOR

În general, pentru a ne da seama dacă deviația constatată este sau nu o simplă atitudine deficientă (cifotică, lordotică sau scoliotică), vom cere subiectului examinat să-și corecteze din poziția stînd (în fața oglinzii) atitudinea prin redresare. În acest scop îi vom indica să întindă bine genunchii, să reechilibreze conștient bazinul, contractînd abdomenul și fesele, și apoi, după această fixare a bazinului, să redreseze toracele trăgînd umerii spre spate și în jos, redresînd în același timp și coloana vertebrală (porțiunea cervicală) prin aducerea capului cu privirea orizontală și gîtul bine întins în sus. Eventual, vom ajuta manual redresarea coloanei, indicînd și întinderea brațelor în sus (fig. 18). Dacă curbura (indiferent în ce plan ar fi fost) a dispărut, înseamnă că este vorba numai de o atitudine deficientă și aceasta la începutul instalării ei, fiind ușor reversibilă, elastică și suplă.

Tot pentru stadiul de atitudine deficientă, dar ceva mai avansată, care nu cedează la proba încercării de redresare de mai sus, se poate încerca corectarea curburilor coloanei (cifotică, lordotică sau scoliotică) prin exerciții de semisuspensie totală la scară fixă, astfel:

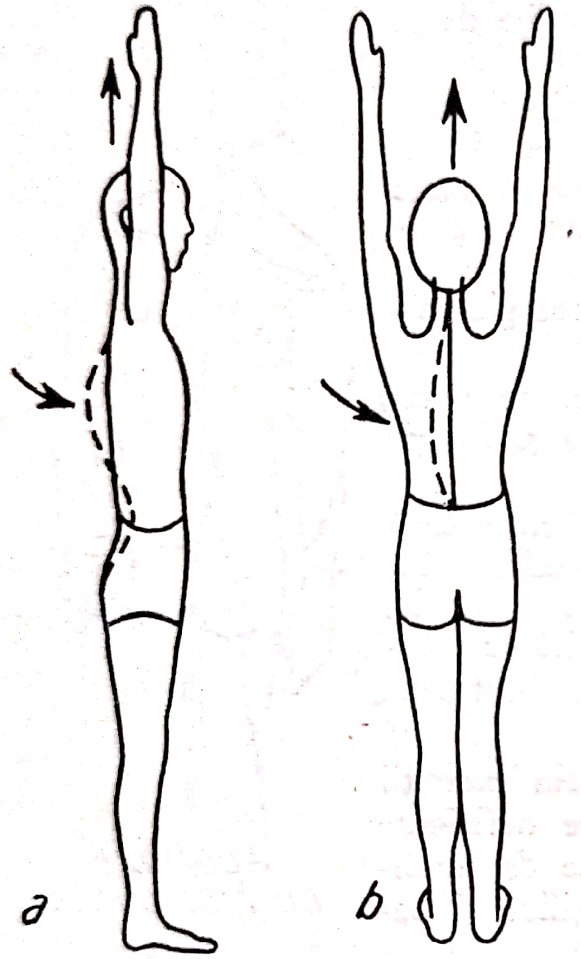


Fig. 18. — Exercițiu corectiv de control al atitudinilor cifolordotice și scoliotice din ortostatism

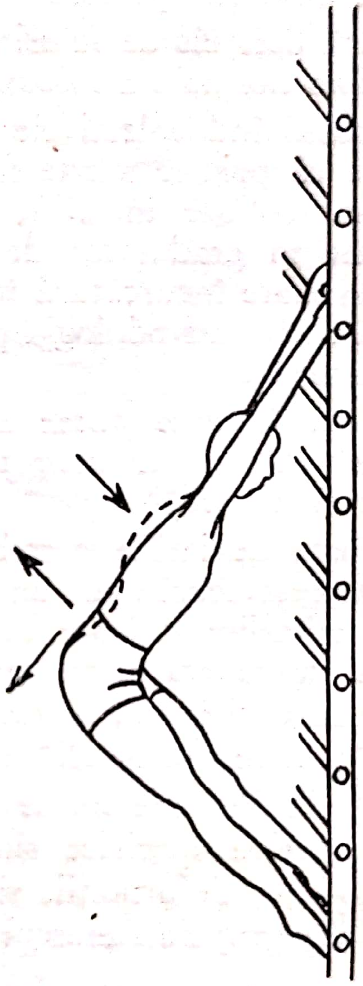


Fig. 19. — Exercițiu corectiv de control al atitudinilor cifolordotice și scoliotice din semisuspensie.

— Din poziția de semisuspensie, cu fața spre scara fixă, subiectul apucă bara de la nivelul umerilor, la margine de tot, sprijinind picioarele pe prima bară (tot la margine, rămînînd cu călcîiul pe podea) și se atîrnă, avînd brațele și picioarele întinse și spatele relaxat (fig. 19). În cazul cînd curburile sînt numai deficiențe de atitudine, ele dispar și spatele apare împărțit de coloana vertebrală în două jumătăți simetrice; în cazul unei deviații scoliotice iese în evidență, marcînd și asimetriile respective, conturul vicios al coloanei, în timp ce în cazul deviațiilor pe plan anteroposterior se va reliefa, fie culmea unei cifoze rigide, fie șanțul unei lordoze.

Din poziția atîrnat, tot cu fața spre scară și cu trupul complet relaxat, coloana se întinde în virtutea greutății corpului și curburile vertebrale dispar (fig. 20), dacă este vorba numai de atitudini deficitare și nu de deformații vertebrale.

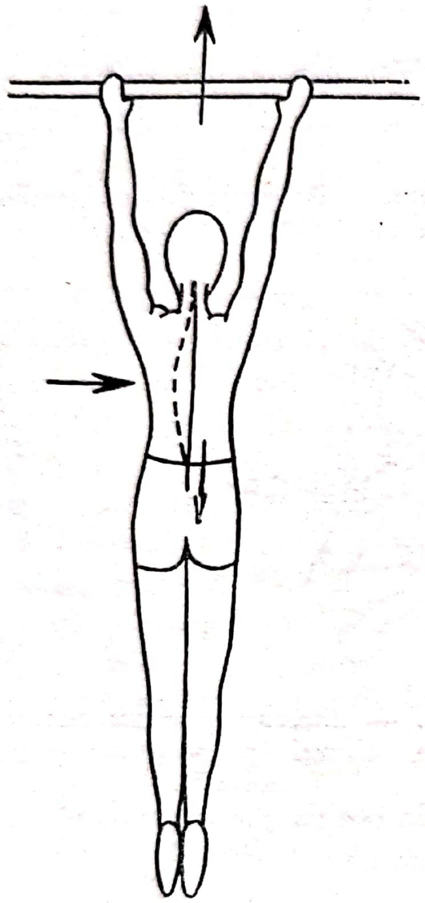


Fig. 20 — Exercițiu corectiv de control al atitudinilor cifolordotice și scoliotice din suspensie

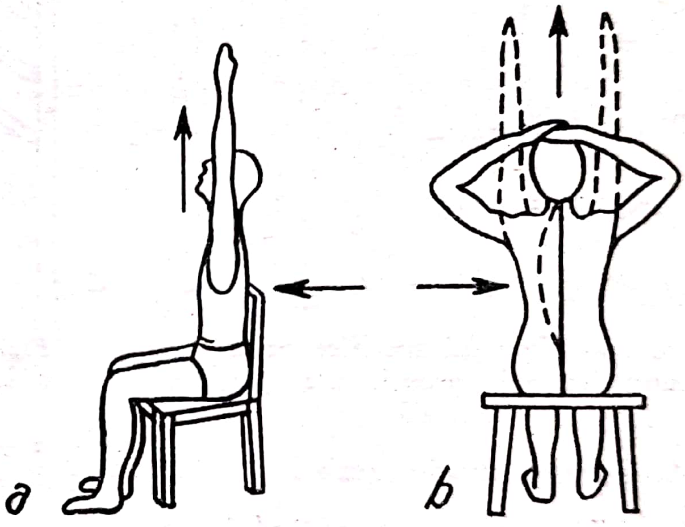


Fig. 21. — Exerciții specifice pentru verificarea cifozei propriu-zise (regiunea dorsală)
a
b redresare din poziția șezînd

EXERCIȚII SPECIFICE PENTRU VERIFICAREA ATITUDINII CIFOTICE SAU A CIFOZEI PROPRIU-ZISE DIN REGIUNEA VERTEBRALĂ DORSALĂ

Pentru a localiza cît mai corect redresarea segmentului dorsal se adoptă poziții care fixează corectiv segmentul imediat subiacent, adică coloana lombară cu bazinul.

Din poziția șezînd pe un scaun sau pe bancă, simpla redresare corectă face să dispară curbura cifotică, dacă ea este numai atitudine deficientă (fig. 21 *a*).

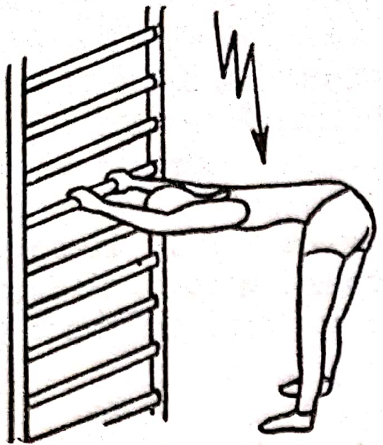


Fig. 22. — Exercițiu specific pentru verificarea cifozei propriu-zise (regiunea dorsală)

Înainte aplecat, stînd cu mîinile sprijinite

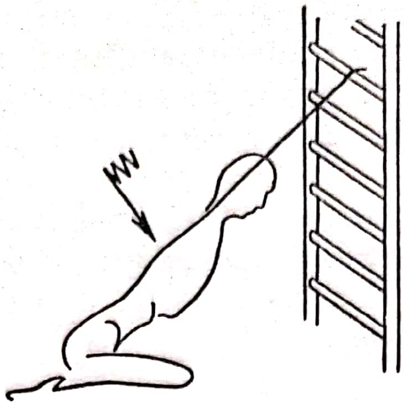


Fig. 23. — Exercițiu specific pentru verificarea cifozei propriu-zise (regiunea dorsală).

Stînd pe genunchi, înainte aplecat cu mîinile sprijinite.

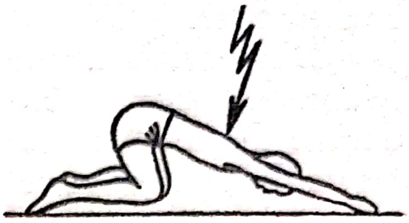


Fig. 24. — Exercițiu specific pentru verificarea cifozei propriu-zise (regiunea dorsală).

Pe genunchi, cu sprijin pe podea, cu brațele întinse.

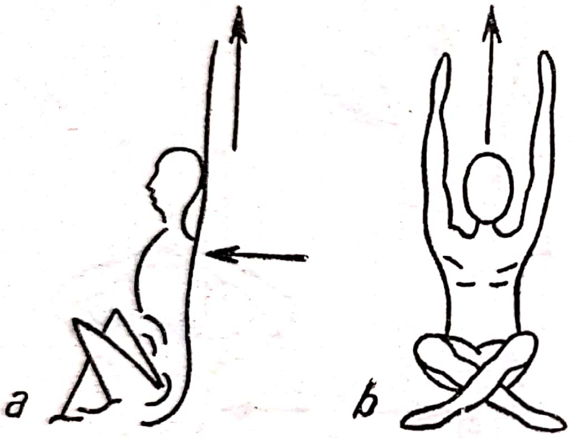


Fig. 25. — Exerciții specifice pentru verificarea cifozei propriu-zise (regiunea dorsală).

a
b } din poziția încrucișat șezînd

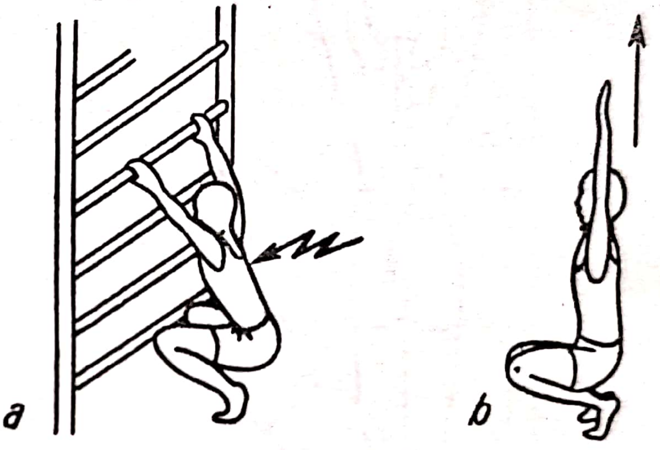


Fig. 26. — Exerciții specifice pentru verificarea cifozei propriu-zise (regiunea dorsală).

a — din poziția ghemuit sprijinit;
b — din poziția ghemuit nesprijinit

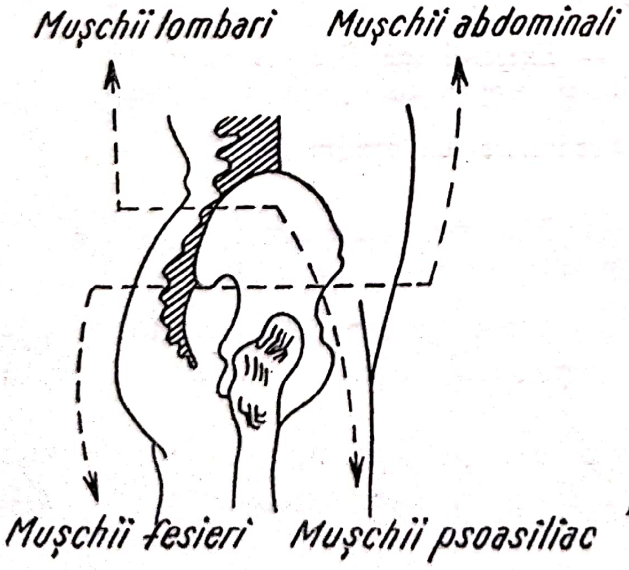


Fig. 27. — Cele două cupluri de mușchi care determină poziția bazinului.

La redresarea din aceeaşi poziţie, cu efect corectiv progresiv, se poate adăuga aşezarea mîinilor pe creştet, cu coatele îndoite lateral, sau întinderea braţelor în sus (fig. 21 *b*).

Alte exerciţii specifice sînt:

— Tensiuni din poziţia înainte aplecat cu mîinile sprijinite la scara fixă sau pe perete (fig. 22);

— pe genunchi, pe călcîie şezînd, cu aceeaşi poziţie a braţelor, se execută 2—3 tensiuni cu pieptul în faţă (fig. 23 şi fig. 24);

— din poziţia şezînd, cu picioarele încrucişate turceşte, întinderea braţelor în sus, cu sau fără arcuirea lor pe spate (fig. 25 *a* şi *b*);

— din poziţia pe vine, cu braţele întinse în sus, tensiuni spre spate (fig. 26 *a* şi *b*);

EXERCIŢII SPECIFICE PENTRU VERIFICAREA ATITUDINII LORDOTICE SAU A LORDOZEI PROPRIU-ZISE DIN REGIUNEA VERTEBRALĂ LOMBARĂ

Se aplică acelaşi principiu de fixare în poziţia corectivă a segmentului de coloană imediat învecinat. În cazul nostru coloana dorsală este fixată prin intermediul braţelor.

Mecanismul de mobilizare şi corectare a lordozei lombare este asigurat de echilibrul de forţe dintre cele două cupluri musculare, adică: dintre cuplul muşchilor lombari şi psoas-iliac pe de o parte şi cuplul muşchilor abdominali şi fesieri pe de altă parte (fig. 27).

În decubit dorsal, răsturnarea bazinului spre spate (respectiv spre podea) modifică curbura lordotică lombară în măsura în care s-a realizat mobilizarea coloanei vertebrale şi asuplisarea şi tonificarea musculoligamentară participantă (fig. 28).

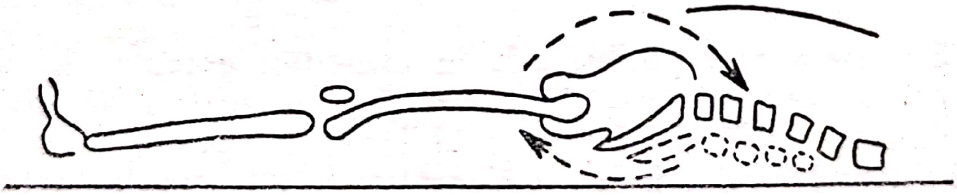


Fig. 28. — **Mecanismul de răsturnare a bazinului spre spate.**

Pentru ilustrarea celor de mai sus dăm în cele ce urmează cîteva exerciţii de verificare şi corectare a lordozei lombare:

— Din poziţia pe spate culcat, cu braţele întinse peste cap şi fixate de prima bară a scării fixe sau de picioarele unei mese etc. (trunchiul şi picioarele fiind întinse) se încearcă mobilitatea coloanei lombare prin răsturnarea bazinului pe spate pînă la atingerea podelei (fig. 29).

— Din poziţia stînd, cu spatele rezemat de scara fixă sau de perete, cu picioarele sprijinite de podea, fie la un lat de palmă distanţă de scară sau de perete, fie întinse şi lipite şi ele de planul vertical de sprijin, braţele întinse şi fixate peste cap la scara fixă (fig. 30 *a*) (dacă reazemul este la perete, braţele rămîn atîrnate pe lîngă corp, cu umerii fixaţi bine de perete).

Din aceste poziţii se încearcă aceeaşi fixare a coloanei lombare de planul de reazem vertical prin răsturnarea bazinului ca mai sus (contracţia abdomenului, a feselor (fig. 30 *b*).

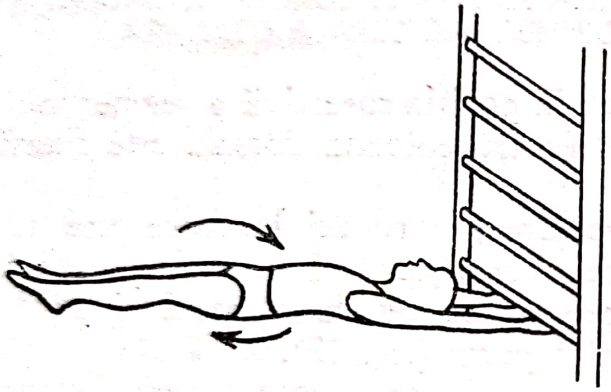


Fig. 29. — Exerciţiu specific pentru verificarea lordozei propriu-zise a regiunii vertebrale lombare din poziţia culcat pe spate cu braţele întinse.

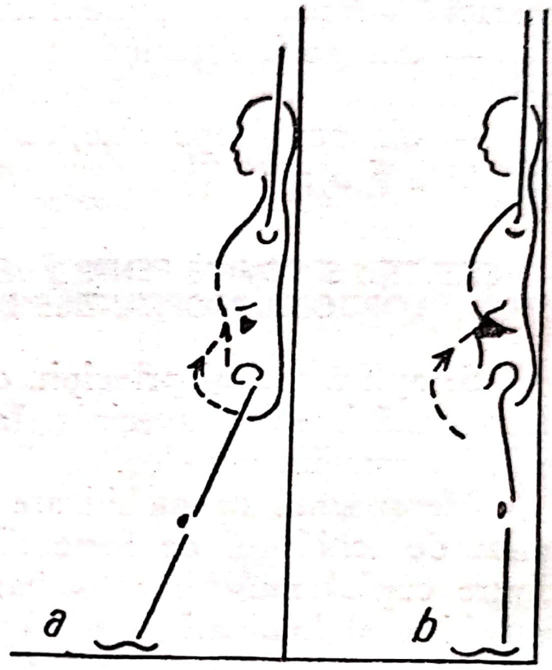


Fig. 30. — Exerciţii specifice pentru verificarea lordozei propriu-zise a regiunii vertebrale lombare

a
b din poziţia stînd cu spatele rezemat de scara fixă sau de perete.

Dacă aceasta este posibil atît în exerciţiul executat la orizontală, cît şi în cel executat la verticală înseamnă că avem de-a face cu o coloană mobilă, elastică, suplă şi că poziţia ei lordozată postural este o simplă atitudine vicioasă (o deprindere vicioasă).

Pentru verificarea atitudinii scoliotice în „C" sau în „S" este suficientă o simplă îndoire în faţă a subiectului (cu braţele atîrnate relaxat). Curbura laterală a coloanei dispare, lăsînd să se vadă două jumătăţi simetrice de spate, fără nici o denivelare anormală.

Sau, dacă aşezăm subiectul pe scaun şi curbura laterală dispare, înseamnă că o inegalitate în lungimea membrelor inferioare antrenează o răsturnare laterală a bazinului, care, la rîndul ei, prin mecanismul de reechilibrare a corpului întreg, determină curbura laterală a coloanei.

Pentru obţinerea unui efect sporit corectiv, la această poziţie se pot adăuga diferite poziţii ale membrelor superioare, ca: mîini pe creştet cu coatele îndoite lateral, braţele întinse în sus etc.

Dispariția curburilor laterale prin efectuarea acestor exerciții ne convinge că este vorba numai de o atitudine scoliotică reversibilă, deci corectabilă.

TEHNICA DETERMINĂRII DEFICIENȚELOR VERTEBRALE

CIFOZE, LORDOZE, SCOLIOZE (ECHILIBRATE – NEECHILIBRATE)

Și acum, după ce am făcut o scurtă recapitulare și am văzut cît de felurite pot fi abaterile de la atitudinea normală a coloanei vertebrale, să vedem cum se pot determina și cum pot fi înscrise cifric pentru verificarea pe parcurs a eficienței gimnasticii corective.

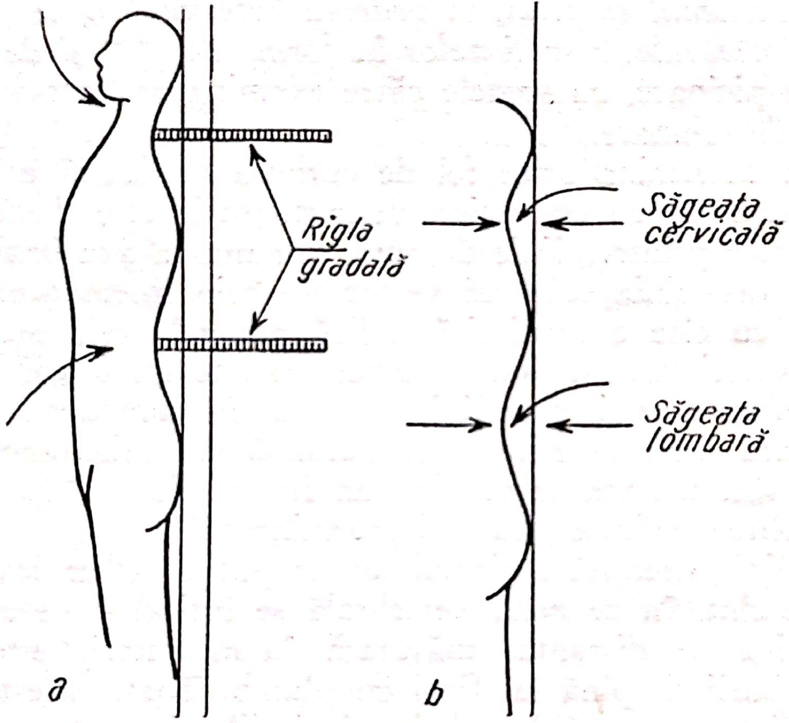


Fig. 31. a — Determinarea săgeților cervicolombare; *b* — Reprezentarea grafică a săgeților.

a) *Examenul din profil pentru determinarea deficiențelor în plan anteroposterior ale coloanei vertebrale: cifoze, lordoze.*

Acest examen are drept scop măsurarea în centimetri a săgeții cervicale și a săgeții lombare, săgeți care reprezintă gradul de elasticitate prin care putem stabili valoarea puterii de corectare a curburilor anteroposterioare. Ele se măsoară în centimetri în punctul maxim de curbură lordotică, în segmentul vertebral cervical pentru săgeata cervicală și în segmentul lombar pentru săgeata lombară.

Măsurătoarea se face astfel:

Se așază subiectul în picioare, cu spatele la o riglă mare de lemn sau la perete, astfel încît proeminențele mari (convexe) ceafa, regiunea dorsală (spatele), fesieră, călcîiele să fie tangente la linia verticală a riglei sau a peretelui (fig. 31 *a*).

Se cere subiectului să corecteze curburile lordotice la maximum posibil, în aşa fel încît regiunea cervicală şi lombară să fie în acelaşi timp cît mai aproape de rigla mare fixă, măsurîndu-se cu o riglă gradată, mobilă, distanţa între punctul maxim de curbură şi planul vertical. În regiunea cervicală această distanţă se defineşte ca *săgeată cervicală*, iar în regiunea lombară, ca *săgeată lombară*.

Cu cît coloana este mai elastică şi musculatura ei de susţinere mai puternică, cu atît săgeţile sînt mai mici. Reprezentarea grafică a săgeţilor cervico-lombare apare în fig. 31 *b*.

Cifrele obţinute la fiecare etapă de măsurătoare se vor înscrie la rubrica respectivă în fişa personală.

Pentru examenul spatelui, în vederea determinării deviaţiilor laterale ale coloanei vertebrale, a scoliozelor în formă de „C" şi de „S", subiectul este aşezat în picioare, cu spatele către examinator, într-o atitudine normală, lejeră, de relaxare.

Pentru a determina orice fel de curbură scoliotică este necesar mai întîi să se marcheze cu un creion dermatografic cele două fosete sacroiliace, care, unite printr-o linie dreaptă, vor marca axa bazinului. În continuare vom trasa linia coloanei vertebrale prin însemnarea fiecărei apofize spinoase cu cîte o cruciuliţă (adică punctele cele mai proeminente ale coloanei vertebrale) şi vom însemna cu cîte un unghi vîrful fiecărui omoplat, unindu-le apoi cu o linie dreaptă. În comparaţie cu aceasta se va urmări dacă linia umerilor este paralelă cu linia omoplaţilor. Cînd toate acestea sînt trasate, se va fixa un fir cu plumb în dreptul celei de a şaptea vertebre cervicale (cea mai proeminentă).

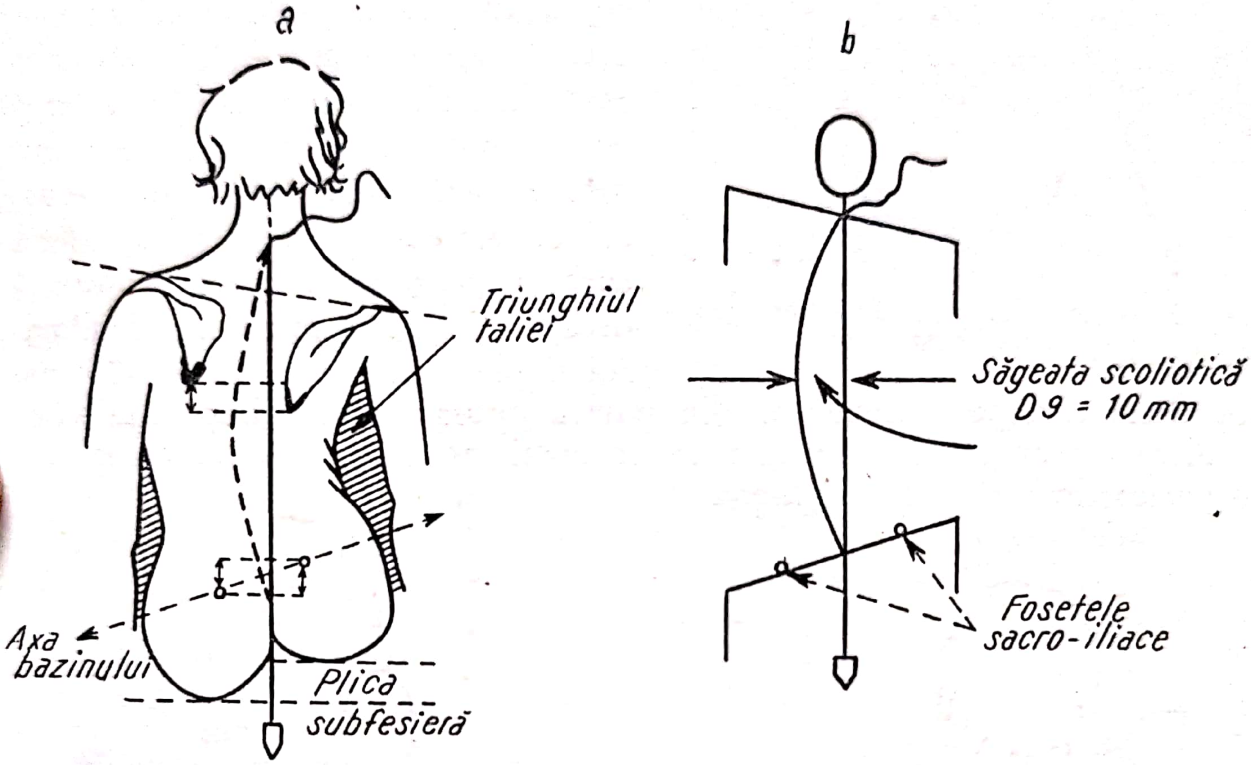
Faţă de linia dreaptă a firului se vor putea vedea deviaţiile laterale existente, cîte sînt, în ce zonă vertebrală se întind şi ce amplitudine au curburile, adică ce distanţă, măsurată în milimetri, este din punctul maxim al curburii şi pînă la firul cu plumb. Toate aceste date se vor consemna în fişa personală, la rubrica deviaţiilor laterale.

După aspectul pe care ni-l poate oferi marcarea apofizelor spinoase vertebrale faţă de firul cu plumb se pot distinge două forme de scolioze, şi anume: o formă cu o singură curbură, asemănătoare literei „C", şi o altă formă, cu două sau chiar trei curburi, în forma literei „S".

În cazul scoliozei cu o singură curbură în „C" se observă, de o parte şi de alta a coloanei marcate cu creionul, că jumătăţile de torace sînt inegale, că umărul şi omoplatul din partea convexităţii sînt mai sus, că şoldul cu plica subfesieră din aceeaşi parte este mai jos — cel opus fiind mai proeminent şi mai ridicat — de unde rezultă inegalitate la cele două triunghiuri ale taliei (fig. 32 *a*).

Reprezentarea grafică a scoliozei în „C" apare în fig. 32 *b*.

Dacă cerem subiectului să se întoarcă cu faţa spre noi şi să îndoiască trunchiul cu braţele atîrnate relaxat, cu degetele aproape de sol, fără a îndoi genunchii, putem observa că linia coloanei vertebrale, care fusese marcată încurbat, se corectează prin schimbarea poziției (deci prin aplecarea în față) și că cele două jumătăți de torace devin egale și sînt la același nivel. În acest caz este vorba de o simplă atitudine scoliotică (așa cum am amintit mai sus).



Procedeul de a trasa pe subiect scolioza în „C"

Reprezentarea grafică a scoliozei în „C"

Fig. 32.

Dacă, dimpotrivă, curbura laterală nu se corectează prin aplecarea în față și în același timp, apare o proeminență de partea curburii (fig. 33) înseamnă că este vorba de o deformație scoliotică stabilă și că în mecanismul vertebral se petrece ceva (că vertebrele au început să se rotească în jurul axei proprii).

În acest caz, trebuie consultat medicul de specialitate, pentru aplicarea tratamentului și eventual pentru completarea investigațiilor (radiografice, analize etc.).

Dacă privim din față acest subiect, vom observa aceleași modificări și în plan anterior în simetria toracelui, adică un hemitorace mai scurt, mai lat, iar celălalt mai îngust și mai lung, inegalități în depresiunile subclaviculare, în unghiul xifoidian etc.

Pentru determinarea scoliozei în „S" se aplică același procedeu de trasare cu creionul dermatograf ca și în cazul scoliozei în „C". Fig. 34 *a*

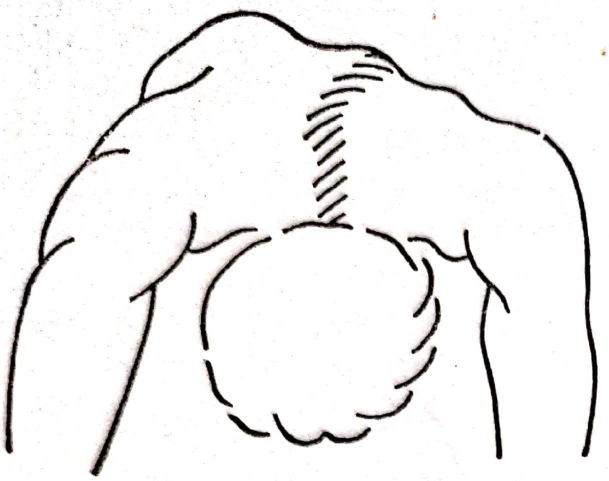
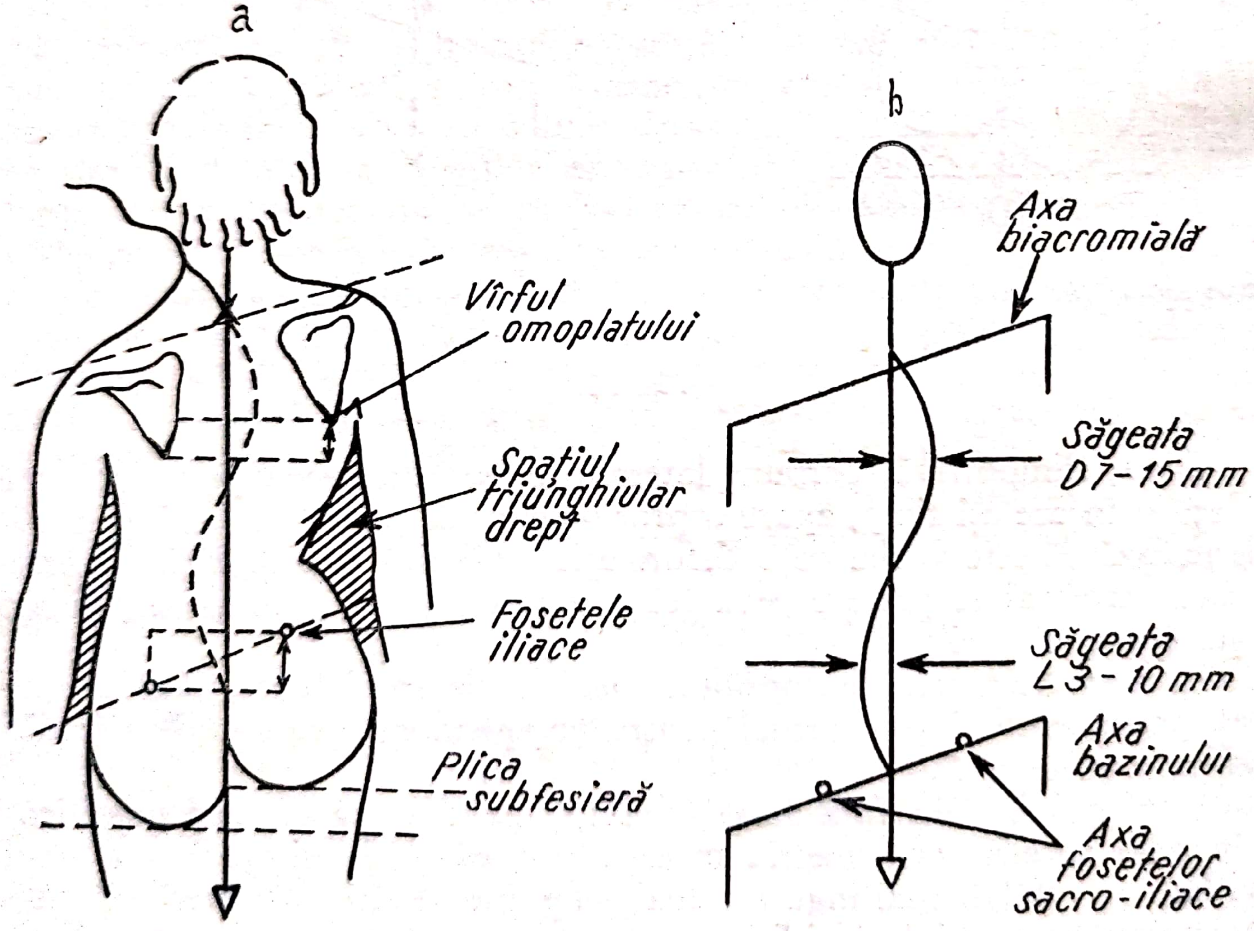


Fig. 33. — Profilul unei deformaţii scoliotice stabile

ilustrează imaginea scoliozei în „S“ trasată pe viu, reprezentarea grafică a acesteia apărînd în fig. 34 *b.*

În cazul scoliozei în „S“, imaginea ne prezintă cele două axe — a umărului şi a bazinului — înclinate lateral, totdeauna în aceeaşi parte amîndouă, dar mai frecvent spre stînga. Linia care uneşte marcajul vertebral evidenţiază două curburi laterale: o curbură dorsală dreaptă şi alta lombară stîngă. Umărul şi plica subfesieră stîngă sînt mai jos decît corespondentele lor din partea opusă, şoldul drept are conturul mai pronunţat, delimitînd un triunghi lateral, mai scurt şi mai lat în partea dreaptă decît în stînga.


a
Vîrful omoplatului
Spaţiul triunghiular drept
Fosetele iliace
Plica subfesieră
b
Axa biacromială
Săgeata D 7–15 mm
Săgeata L 3 - 10 mm
Axa bazinului
Axa fosetelor sacro-iliace

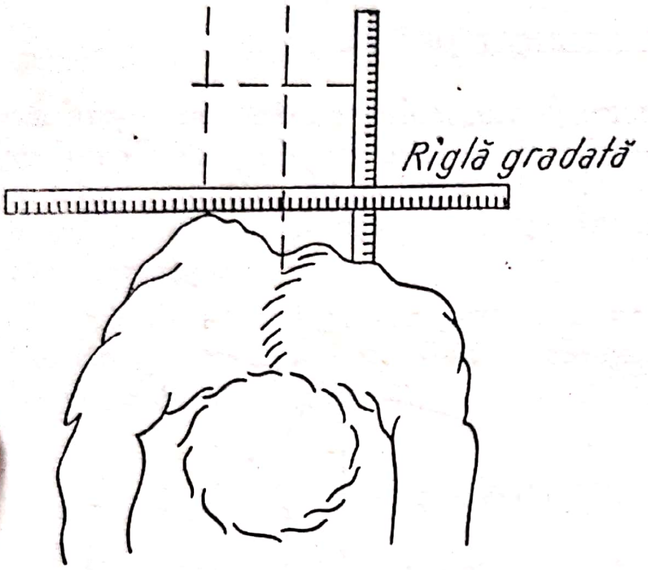
Procedeul de a trasa pe subiect scolioza în „S“

Reprezentarea grafică a scoliozei în „S“

Fig. 34.

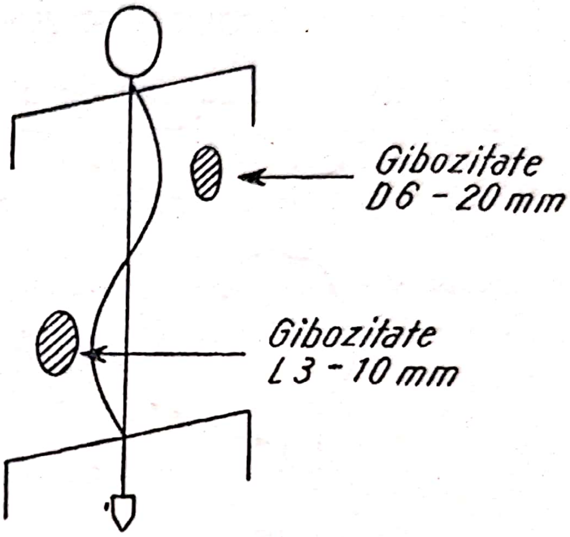
În cazul cînd subiectul execută o îndoire adîncă a trunchiului în față și cele două curburi vertebrale dispar, lăsînd să apară o linie corectă a coloanei vertebrale, atunci desigur este vorba numai de o atitudine scoliotică puțin mai complicată decît atitudinea scoliozei în „C".

Dacă din proba de aplecare curburile nu dispar, ci din contră, se accentuează și dacă apar gibozități ale toracelui în dreptul curburilor, chiar dacă se întîmplă ca umerii să fie la același nivel, este evident că este vorba de o scolioză stabilă. Subiectul observat în continuare din față va prezenta o serie de modificări asimetrice la cele două jumătăți ale toracelui, începînd cu dimensiunile lor, modificări specifice acestui gen de scolioză.



Tehnica de urmărire a gibozității posterioare

Fig. 35.



Reprezentarea grafică a gibozităților laterale

Fig. 36.

Asimetria conturului lateral toracic este ilustrată prin reprezentarea grafică a gibozităților laterale (fig. 36).

Notarea curburilor scoliotice se va face menționînd numărul vertebrei corespunzătoare din punctul maxim și distanța de aici pînă la firul cu plumb, adică lungimea săgeții, în milimetri (pentru a se deosebi de săgeata cervicală și lombară, care se măsoară în centimetri). Pentru exemplificare se consideră un caz de scolioză cu dublă curbură accentuată (fig. 34 *b*), în care s-au marcat curburile maxime.

Urmărirea evoluției gibozităților posterioare se poate face printr-un procedeu foarte simplu: subiectului, aplecat în față pentru a reliefa gibozitatea, i se așază de-a latul o riglă gradată, avînd grijă ca aceasta să atingă tangent culmea gibozității, fiind în poziție orizontală reglată după o direcție orizontală apropiată din spațiul înconjurător.

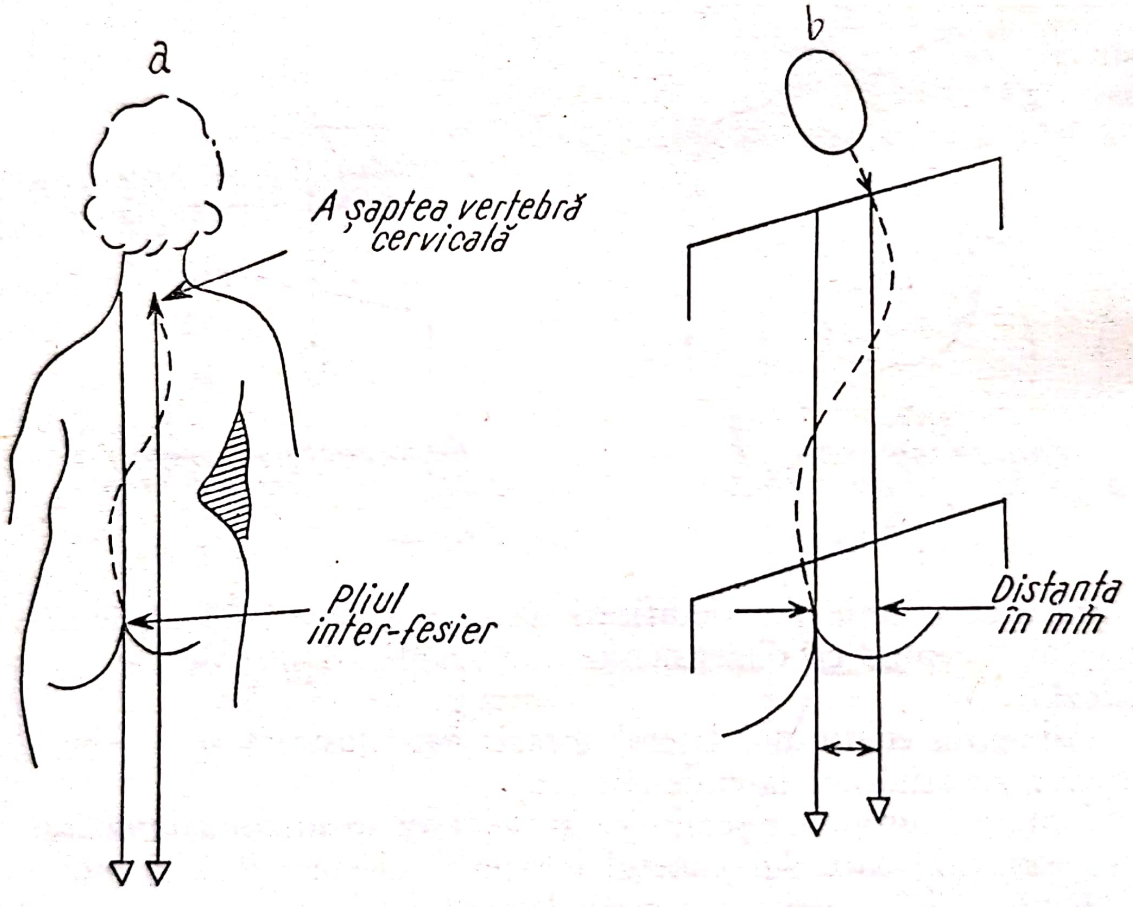
Înălţimea gibozităţii se măsoară în milimetri (fig. 35) cu o altă riglă gradată mică aşezată perpendicular pe cealaltă jumătate a spatelui, la aceeaşi distanţă faţă de axa coloanei vertebrale ca şi punctul de atingere al gibozităţii.

Unii specialişti francezi folosesc în loc de rigla simplă orizontală o nivelă cu apă (pentru constructori).

Prin acest sistem este posibilă verificarea periodică a influenţei tratamentului gimnic corectiv.

SCOLIOZE ECHILIBRATE, SCOLIOZE NEECHILIBRATE

Considerăm că este de o importanţă deosebită cunoaşterea gradului de echilibru al scoliozei. Această verificare se face cu ajutorul firului cu plumb. Subiectul stă bine echilibrat pe ambele picioare, cu spatele spre examinator. Dacă firul cu plumb fixat la a şaptea vertebră cervicală (proeminenta) trece prin linia interfesieră este vorba de o *scolioză echilibrată*,



Tehnica determinării scoliozei neechilibrate

Reprezentarea grafică a scoliozei neechilibrate

Fig. 37.

ceea ce înseamnează că este compensată și stabilizată pentru moment și că sarcina principală a gimnasticii corective va fi refacerea supleții vertebrale și tonificarea musculară. Trebuie reținut însă că pe parcurs pot interveni multipli factori care s-o dezechilibreze din nou. Dintre aceștia cităm: o atitudine vicioasă prelungită (școlară sau profesională), o demineralizare (lipsă de calciu, un viciu al metabolismului prin disfuncție glandulară), o dietetică greșită etc.

Vîrsta cea mai receptivă pentru dezechilibrul vertebral fiind perioada de creștere și dezvoltare, nu trebuie să excludem totuși și posibilitatea dezechilibrării unei scolioze chiar la vîrsta adultă.

În cazul unei *scolioze neechilibrate,* firul cu plumb trece pe alături de pliul fesier (fig. 37 *a),* fiind de la sine înțeles că această scolioză este în plină evoluție. În această situație trebuie consemnată pe fișa biometrică a subiectului respectiv distanța, în milimetri, dintre pliul interfesier și firul cu plumb.

Controalele similare periodice vor indica orientarea justă a exercițiilor de gimnastică corectivă. Reprezentarea grafică a scoliozei neechilibrate apare în figura 37 *b.*

6. DEFICIENȚELE TORACELUI

Subiectul va fi examinat din față, pentru a se vedea dacă are, în ansamblu, toracele suficient de dezvoltat sau este îngust, înfundat, plat, cilindric, lărgit și bombat, conic etc.

Putem întîlni asimetrii toracice cauzate, fie de deviații vertebrale, fie de rahitism.

Vom înregistra eventualele deformații existente: conturul asimetric al claviculelor; gropițele supra- și subclaviculare asimetrice între ele, adîncite: sternul carenat; depresiunea sternală; depresiunea xifoidiană (care poate ajunge de dimensiunile unei pîlnii, primind și denumirea ca atare); șanțul costal submamar; rebordul costal evazat (adică marginea abdominală a coastelor ieșită în afară ca o streașină). Ultimele două pot fi întîlnite unilateral sau bilateral. Se va observa dacă unghiul costal de la baza sternului se deschide suficient în inspirație și dacă, în ansamblu, respirația este toracică sau abdominală.

7. TRIUNGHIURILE TALIEI

Sînt spațiile laterale delimitate de fața laterală a trunchiului și fața internă a brațelor. Am văzut la capitolul asupra coloanei vertebrale că dimensiunile acestor spații triunghiulare sînt în mare măsură determinate de deviațiile scoliotice ale coloanei și de poziția de înclinare laterală a bazinului (fig. 34 *a*). Spaţiul dintre convexitate este mai lung, şi mai îngust, şoldul din această parte fiind mai coborît şi mai şters ca relief şi invers de partea opusă.

8. POZIŢIA BAZINULUI ŞI A ŞOLDURILOR

O privire de ansamblu din faţă, spate şi profil ne va indica dacă există o abatere de la poziţia normală a bazinului şi anume: o răsturnare în faţă şi în jos, în cazul lordozei lombare, sau o răsturnare a lui spre spate şi în jos în cazul unei cifoze totale. Înclinarea laterală poate fi determinată prin conturul asimetric al şoldurilor (unul poate fi mai ridicat, mai împins în faţă sau mai înapoi), prin linia crestelor iliace şi spinele iliace anterosuperioare (una poate fi mai sus şi alta mai jos) şi prin gropiţele sacroiliace (una mai sus şi alta mai jos).

Cu aceste puncte de reper se poate stabili gradul de înclinare a bazinului pe axa lui transversală, deci gradul de înclinare laterală.

9. PLICILE SUBFESIERE

Se va controla dacă sînt la acelaşi nivel. În cazul unui bazin înclinat lateral, plicile subfesiere prezintă niveluri diferite (fig. 34 *a*).

Acesta poate fi unul din semnele care confirmă prezenţa unei deviaţii scoliotice vertebrale sau a unei diferenţe de lungime între cele două membre inferioare şi mai ales poate fi expresia unui deficit funcţional al unuia dintre acestea, în cazul cînd la diferenţa de nivel se adaugă şi atonia masivului muscular fesier.

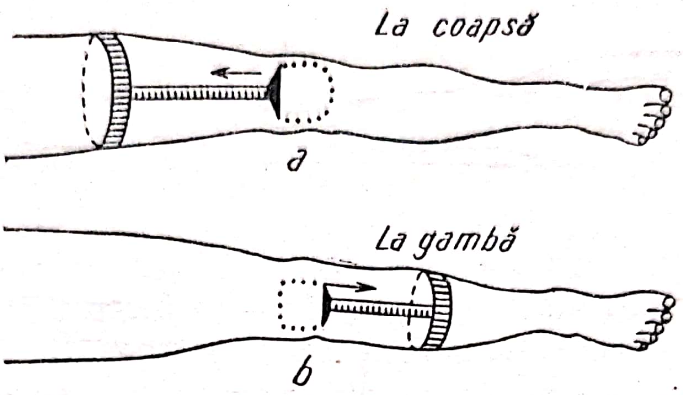
10. DEFICIENŢELE MEMBRELOR INFERIOARE – GENUNCHI

La examinarea subiectului trebuie să dăm o deosebită atenţie membrelor inferioare, care sînt cei doi stîlpi de susţinere a corpului, cu funcţie tot atît de importantă şi în mobilitate. La ele putem întîlni deficienţe foarte variate, cu ecou funcţional pînă la cel mai îndepărtat segment al corpului, capul.

Membrele inferioare pot fi inegale în grosime, în lungime, răsucite, adică orientate cu genunchii în afară sau înăuntru, cu articulaţiile (şold, genunchi) în uşoară flexie sau în hiperextensie, în valg sau în var.

În cazul *inegalităţii în grosime* se măsoară în centimetri perimetrul segmentului respectiv, subiectul fiind aşezat pe o banchetă sau pe sol, cu membrele inferioare întinse *relaxat* orizontal. Se măsoară la ambele membre de la marginea superioară a rotulei în spre mijlocul coapsei circa 15 centimetri (depinde de lungimea coapsei; nivelul acesta trebuie să ajungă în zona musculară cea mai dezvoltată). Se face un semn cu creionul dermatograf sau roșu și apoi se ia la acest nivel circumferința coapselor, pentru a se efectua controalele următoare totdeauna la aceeași distanță.

La fel se procedează și la gambă, pornind de la marginea inferioară a rotulei și luîndu-se perimetrul la nivelul muscular cel mai voluminos (fig. 38 *a* și *b*).



Tehnica determinării inegalității în grosime a membrelor inferioare

Fig. 38.

INEGALITATEA ÎN LUNGIME A MEMBRELOR INFERIOARE

Această deficiență, nerezolvată ortopedic (printr-o încălțăminte compensatoare), determină înclinarea laterală a bazinului, urmată de devierea laterală a coloanei vertebrale (scolioza) și, o dată cu acestea, modificarea tuturor punctelor de reper care însoțesc de obicei aceste abateri de la normal.

Stabilirea diferenței de lungime dintre cele două membre inferioare se face cu destulă aproximație, prin diverse metode:

a) Se măsoară lungimea lor de la spina iliacă anterosuperioară pînă la marginea inferioară a maleolei externe, subiectul stînd egal sprijinit pe ambele picioare sau culcat pe spate (fig. 39 *a*).

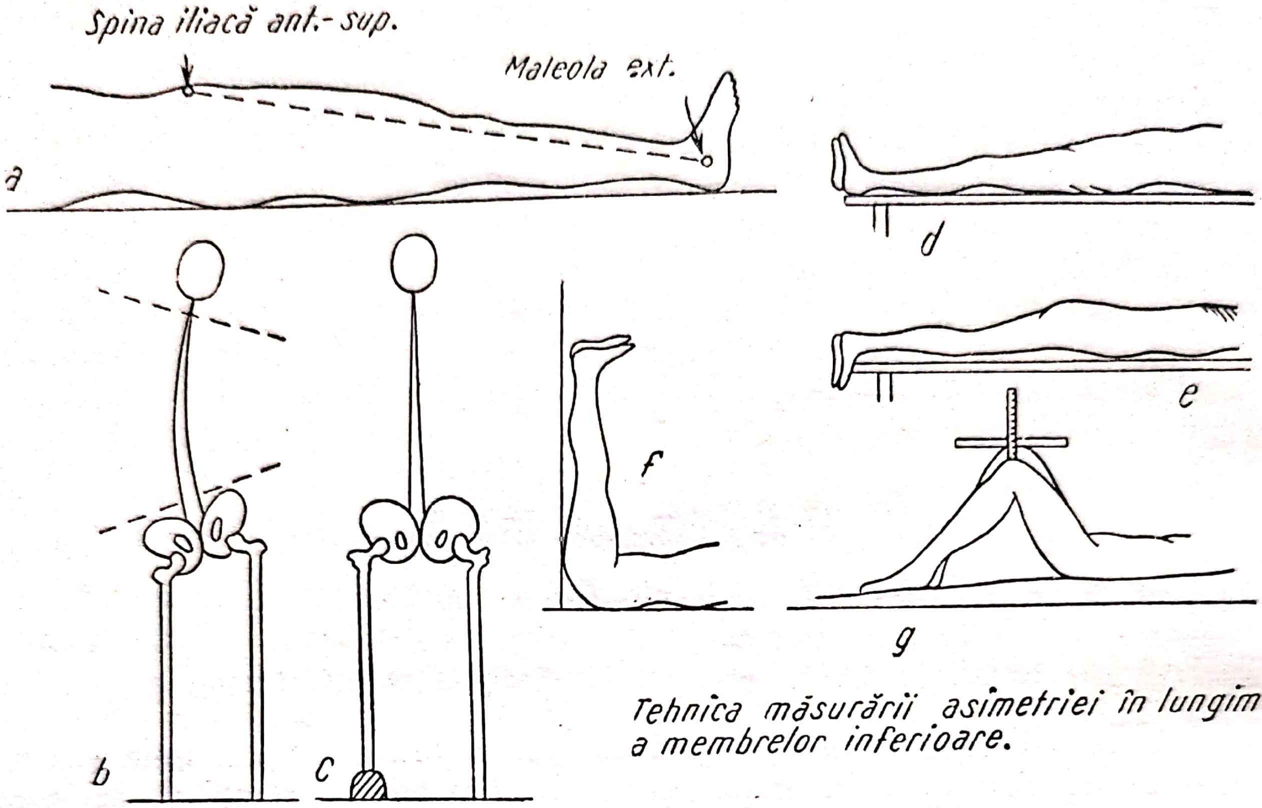
b) Se potrivesc talonete de grosime progresivă pînă cînd se echilibrează bazinul (cu plicile subfesiere, fosetele sacroiliace, crestele iliace și bineînțeles coloana vertebrală). În acest caz, grosimea talonetului potrivit reprezintă diferența de lungime (fig. 39 *b* și *c*).

c) Subiectul fiind culcat pe spate, în poziție cît mai corectă, se măsoară diferența de lungime dintre cele două călcîie (fig. 39 *d*).

d) Se folosește aceeași metodă, poziția subiectului fiind cu fața în jos și cu labele picioarelor atîrnate la marginea unei banchete (fig. 39 *e*).

e) Subiectul se culcă pe spate, cu membrele inferioare ridicate la verticală și sprijinite în întregime de perete, șezutul fiind bine fixat și de perete și de podea. În această poziție, bazinul, fiind echilibrat, diferența de lungime a membrelor apare la călcîie (fig. 39 *f*).

f) Subiectul fiind culcat pe spate, cu genunchii îndoiți, cu tălpile sprijinite pe sol una lîngă alta (la același nivel), membrele inferioare



Tehnica măsurării asimetriei în lungime a membrelor inferioare.

Fig. 39.

fiind lipite în întregime, se măsoară cu o riglă gradată diferența de nivel dintre genunchi (fig. 39 *g*).

Ultimele patru metode de verificare demonstrează că există o diferență de lungime la care trebuie potrivit un talonet cu grosimea necesară pînă la echilibrare, talonet ce reprezintă diferența de lungime dintre cele două membre inferioare.

DEFICIENȚELE SAU ABATERILE DE LA NORMAL ALE GENUNCHILOR

Pentru a analiza poziția genunchilor și a stabili dacă sînt abateri de la normal, subiectul va fi cercetat atît static, cît și dinamic.

Controlul static va fi făcut în poziția stînd simetric echilibrat pe ambele membre inferioare apropiate.

Pornind de la considerația că în poziția lor corectă fețele interne ale genunchilor se ating ușor în același timp cu suprafețele interne ale maleolelor, orice abatere în acest sens la nivelul genunchilor va constitui o deficiență. Astfel, vom putea întîlni subiecți la care genunchii se ating, în timp ce maleolele rămîn distanțate, coapsele și gambele formînd unghiuri cu vîrful în interior, spre axa corpului (fig. 40).

Această deficiență poartă denumirea de *genunchi „în valgum“ sau „în X“*, fiind frecvent întîlnită în perioada de creștere și în general la subiecții lipsiți de tonus muscular (la longilini și femei).

Deficiența exact contrară celei precedente se numește *genunchi „în varum“ sau „în O“ sau „în paranteză“*, unghiurile pe care le formează coapsele cu gambele fiind orientate în afară (fig. 41). Această deficiență se întîlnește în rahitism, mai des la copii, dar și la tineri și adulți.

Genunchii în flexie (fig. 42) pot fi întîlniți la astenici, fiind caracteristica atoniei musculare sau însoțind atitudinea cifotică a coloanei și pe aceea de flexie a articulației șoldurilor. Aceasta confirmă faptul că o abatere de la normal, adică de la forma și funcția normală a corpului omenesc, situată la oricare dintre segmentele lui, atrage adesea modificări nefavorabile la nivelul tuturor celorlalte segmente.

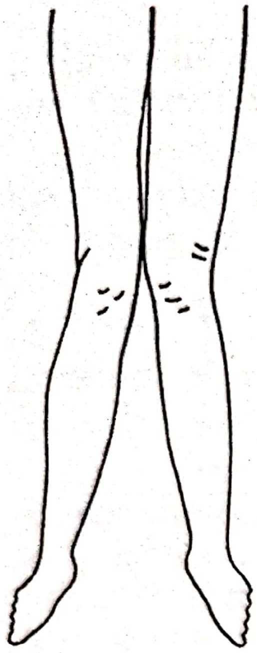
Același fenomen compensator se constată și în deficiența contrară precedentei, și anume în forma *genunchi în hiperextensie sau recurbați* (fig. 43), care însoțesc de obicei lordoza lombară cu înclinarea bazinului înainte. Vinovată de această defecțiune a genunchilor poate fi făcută lipsa de tonus general musculoligamentar, deci hiperlaxitatea articulară.

Pentru *piciorul normal* (fig. 44 și 45).

11. DEFICIENȚELE LABEI PICIORULUI

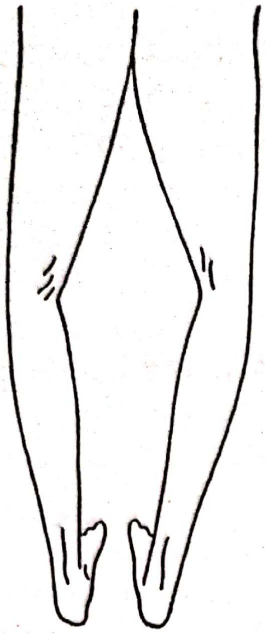
La acest nivel pot fi întîlnite următoarele deficiențe:
— picior plat;
— picior valg;
— picior var;
— picior abdus;
— picior addus;
— picior scobit sau contract;
— picior talus;
— picior ecvin.

Piciorul plat este caracterizat prin căderea bolții plantare din cauza scăderii tonusului musculoligamentar al labei piciorului, care cedează sub greutatea corpului, aplatizîndu-se. Dacă bolta își revine la arcuirea normală după descărcarea greutății este vorba de un *picior plat funcțional* (fig. 46 *a* și *b* și fig. 48).



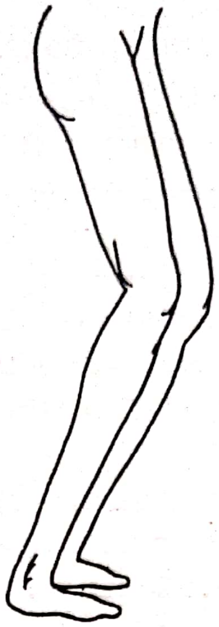
Genunchi valg

Fig. 40.



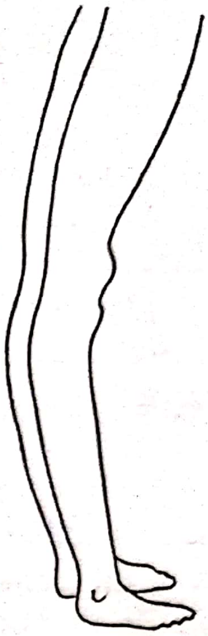
Genunchi var

Fig. 41.



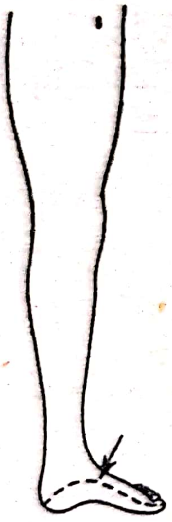
Genunchi în flexie

Fig. 42.



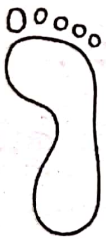
Genunchi în hiper-extensie

Fig. 43.



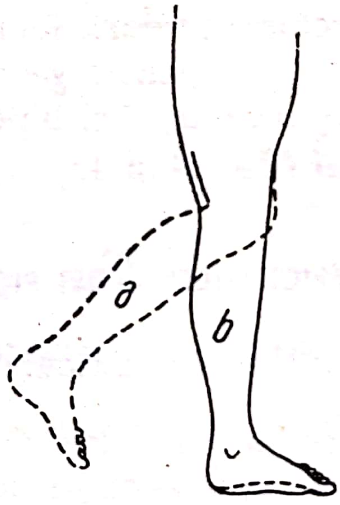
Picior normal

Fig. 44.



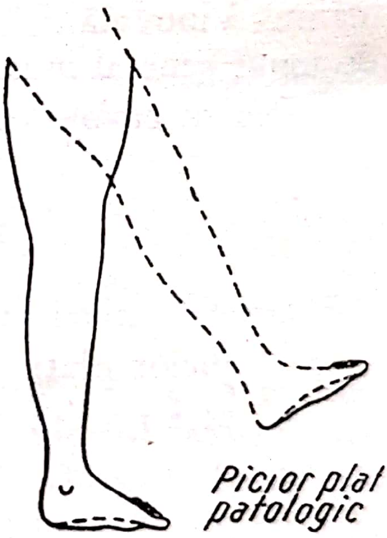
Amprenta piciorului sănătos

Fig. 45.



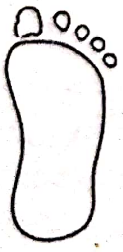
Picior plat funcțional

Fig. 46.



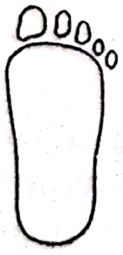
Picior plat patologic

Fig. 47.



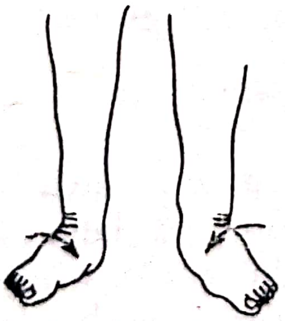
Amprenta piciorului plat

Fig. 48.



Amprenta piciorului plat valg

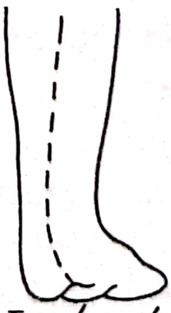
Fig. 49.



Bolta plantară prăbușită

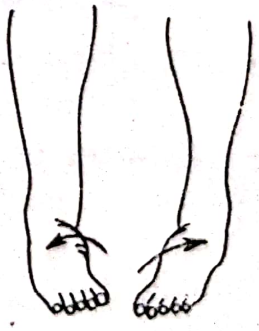
Picior plat valg

Fig. 50.



Tendonul lui Achile concav în afară

Fig. 51.

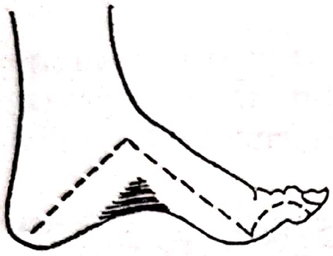


Picior în var addus

Fig. 52.

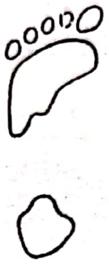
Dacă, dimpotrivă, ea rămîne la fel de aplatizată, atît în descărcare, cît și în încărcare cu greutatea corpului, este vorba de un *picior plat patologic* (fig. 47).

Deseori, această deficiență poate fi însoțită de înclinarea în interior (spre axa corpului) a gleznei sau a articulațiilor piciorului mijlociu (a tarsului, în valg), primind denumirea de *picior plat valg*, la care se poate asocia și ducerea în afară a vîrfului picioarelor, în cazul acesta numindu-se *picior plat valg abdus* (fig. 49 și 50).



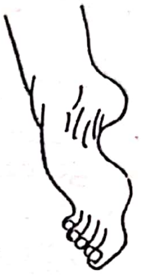
Picior contract

Fig. 53.



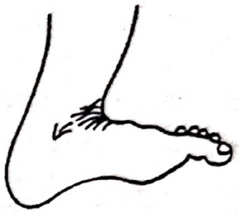
Amprenta piciorului contract

Fig. 54.



Picior equin

Fig. 55.



Picior talus

Fig. 56.

Aceste deficiențe în valg ale labei piciorului pot fi însoțite adesea de *genu valg*.

Piciorul „în var“, caracterizat prin înclinarea lui în afară, este însoțit adesea de *piciorul „addus“* (adică piciorul cu vîrfurile apropiate și călcîiele depărtate) și de genunchiul în var.

Piciorul scobit sau contract se caracterizează printr-o exagerare a boltei plantare în formă de scobitură, care nu cedează sub greutatea corpului. O culme dorsală a labei trădează unghiul puternic medioplantar (cu vîrful în sus) și este însoțită de hiperflexia primei falange a degetului mare (fig. 53 și 54).

Această deficiență este întîlnită, în general, unilateral ca o completare a redorilor și atrofiilor membrului inferior (sechele de poliomielită, reumatism etc.).

Piciorul ecvin se întîlnește foarte rar și este caracterizat prin flexia boltei piciorului completată cu supinația (răsturnarea în afară) a gleznei și aducerea vîrfului spre interior (fig. 55).

Această varietate de deficiență poate fi întîlnită simetric sau asimetric, de la forma de atitudine pînă la forma de deformație, avînd aceeași denumire.

Piciorul care se sprijină exclusiv pe călcîi se numește *picior talus*, această deformație fiind întîlnită însă foarte rar (fig. 56).

12. TEGUMENTE ŢESUT CELULAR SUBCUTANAT

13. CIRCULAŢIA PERIFERICĂ, MUSCULATURA

Fără să intrăm în amănunte care depăşesc acest cadru, vom reţine numai observaţiile speciale care ar putea, completînd investigarea, să ajute la orientarea unei metodologii cît mai adecvate. În acelaşi timp s-ar putea ca printr-o asemenea observare succintă a pielii, a circulaţiei periferice, a formei şi calităţii muşchilor să se descopere semnalmentele unui dezechilibru organic, ale unei boli la începuturile ei, nemanifestată încă.

În acest sens, vom consemna pe fişă dacă vom întîlni o pigmentaţie normală sau anormală a tegumentelor, paloare (semn al unei proaste oxigenări a ţesuturilor), vergeturi (semn al tulburărilor endocrine), tulburări de elasticitate — duritate etc.

Va fi folositor, de asemenea, să consemnăm semnele unei funcţii circulatorii deficitare. În acest sens am putea întîlni: tulburări funcţionale cardiace traduse prin coloritul violaceu al mîinilor, al picioarelor, al unghiilor, al buzelor; semnele unei circulaţii periferice deficitare: colorit roz cu pete albe, prezenţa varicelor, eventuale edeme, termoreglare periferică deficitară etc.

În ceea ce priveşte musculatura, se vor controla tonusul muscular, armonia şi gradul de dezvoltare, atrofiile eventuale şi bineînţeles se vor consemna toate deficienţele observate.

Capitolul al III-lea

DATE FUNCȚIONALE ȘI ANTROPOMETRICE

PARAMETRI ŞI INDICI

După ce în prima parte a fişei personale s-au consemnat cîteva date personale, în a doua parte s-a făcut investigarea somatică — generală şi segmentară — statică şi dinamică, în a treia parte vom consemna cîteva date funcţionale şi antropometrice cu ajutorul cărora să putem determina indicii caracteristici ai marilor funcţii ale organismului.

În atenţia noastră vor fi funcţiile: circulaţie, respiraţie, neuromusculară, nutriţie etc.

Toate aceste date sînt grupate pe fişă în aşa fel încît să poată fi cît mai uşor accesibile, pentru consemnarea controalelor periodice şi pentru confruntările vizuale ori de cîte ori este nevoie.

Deci, stabilind prin biometrie indicii marilor funcţii, oricărui subiect i se va putea determina în final potenţialul biologic.

În fond, biometria este definită ca totalitatea metodelor de prelucrare matematică a datelor rezultate din măsurătorile făcute asupra organismului omenesc, ea contribuind la stabilirea potenţialului biologic.

Iată în amănunt tehnica măsurătorii parametrilor şi calculării indicilor:

1. PROBELE FUNCȚIONALE CARDIOVASCULARE

Considerăm că partea a III-a a fişei biometrice trebuie să înceapă cu probele funcţionale cardiovasculare pentru a se putea determina cu cît mai multă exactitate capacitatea funcţională cardiovasculară, atît în stare de repaus, cît şi în efort.

Dintre acestea am reţinut ca mai importante şi uşor accesibile pentru fişă: frecvenţa cardiacă, exprimată prin numărul de pulsaţii pe minut şi tensiunea arterială.

În practică, aceste două probe sînt preferate, în general, pentru uşurinţa cu care se determină şi pentru că, bine executate şi corect interpretate, au o profundă semnificaţie fiziologică (Fl. Ulmeanu).

Ele mai sînt preferate şi pentru faptul că au aceeaşi tehnică de execuţie în trei etape distincte, şi anume: în stare de repaus, imediat după un efort standard (acelaşi pentru ambele probe) şi la 1, 2 şi 3 minute după efort (păstrînd principiul probei Pachon-Martinet).

Exerciţiul folosit pentru efortul standard constă din 30 genuflexii executate în interval de 45 de secunde cu un ritm constant, inspirînd la ridicare şi expirînd la coborîrea în genuflexie. Subiectul, fiind uşor sprijinit cu mîinile pe un obiect (bară, scară fixă, masă etc.) situat în faţa lui la nivelul şoldurilor, pentru a evita dezechilibrul, va executa exerciţiul corect în cei doi timpi în flexie totală şi ridicare completă, de fiecare dată.

La suferinzii cardiovasculari, genuflexiile se reduc la 20 sau la 10, după caz, şi uneori se reduc total, dacă cifrele celor două probe de repaus indică o anomalie (proba de frecvenţă cardiacă şi de tensiune arterială), amănuntele acestea consemnîndu-se în fişa respectivă.

Am reţinut 30 de genuflexii ca exerciţiu standard (după metoda J. E. Ruffier), acesta fiind efortul cel mai potrivit cu rezultatele observaţiilor noastre, nedînd naştere la diverse interpretări (în general, exerciţiile standard sînt foarte variate şi foarte discutabile).

Apreciem calităţile obiective ale acestui indice, ca fiind cel mai aproape de caracteristicile noastre biologice. El ne oferă exact parametrii de care avem nevoie, adică:

— cunoaşterea stării de tonicitate a miocardului înainte de efort (deci în stare de repaus);

— capacitatea de adaptare a miocardului la efort;

— puterea miocardului de a reveni la normal după efort.

Iată cum se procedează la efectuarea probelor cardiovasculare.

S-a considerat poziţia funcţională de repaus a subiectului, poziţia şezînd, în ultimii 20—30 de ani concepţia despre poziţia funcţională de repaus (în probele cardiovasculare) variind între poziţia culcat, şezînd sau stînd.

a) PROBA ÎN REPAUS

Astfel, după ce subiectul s-a odihnit cel puțin 15 minute la orizontală, se ridică ușor în poziția șezînd, după care i se măsoară frecvența cardiacă (pulsul) și tensiunea arterială de 2—3 ori pentru a ajunge la valori constante, care se consemnează pe fișă la locul indicat cu:
— Pl — numărul de pulsații pe minut în repaus;
— T. A. 1 max — tensiunea arterială maximă în repaus;
— T. A. 1 min — tensiunea arterială minimă în repaus.

În scop orientativ, aceste probe pot fi luate și în poziția orizontală la sfîrșitul timpului de odihnă, dar fără ca ele să fie trecute în fișă.

Amintim că după autorii români (G. Bădărău), precum și după cei străini (M. Holzman), valorile medii ale frecvenței cardiace (pulsul) în repaus la subiecții normali ar fi următoarele:

— în primele zile de viață	125/min.
— în primele trei săptămîni	130/min.
— în primul an	130/min.
— la sfîrșitul celui de al doilea an	125/min.
— între 3—6 ani	115/min.
— între 7—12 ani	95/min.
— între 13—15 ani	85/min.
— între 16—19 ani	75/min.
— între 20—60 de ani	70/min.
— după 70 de ani	75/min.

Limitele normale ale tensiunii arteriale în repaus, pentru subiecții între 12—30 de ani, oscilează:
— maxima între 9—14,5 cm Hg;
— minima se consideră jumătate din maximă plus unu.

Acești parametri ai organismului păstrează destulă personalitate (fiind considerați în limite normale), după tipul constituțional, temperamental, rasial etc. al individului.

Acest amănunt fiind consemnat în fișă, ne va atrage atenția cu atît mai mult în vederea aplicării unei metodologii adecvate.

b) PROBA ÎN EFORT

Pentru efectuarea acesteia, subiectul este supus exercițiului standard descris mai înainte, examinatorul stînd lîngă el și urmărind cu atenție desfășurarea exercițiului și reactivitatea la efort. Imediat la terminarea celor 30 de genuflexii, *în intervalul primelor 10 secunde* (pentru a fi cît mai aproape de frecvența reală cardiacă din timpul efortului), se măsoară pulsul (deoarece intervalul de timp a fost 10 secunde, numărul de pulsații se va multiplica cu 6, pentru a obține frecvența cardiacă pe minut) și în continuare se ia tensiunea arterială (tensiometrul fiind lăsat la braț încă de la prima probă).

Se notează rezultatele la locul indicat pe fișă, cu:

P 2 — numărul de pulsații pe minut imediat după efort (în primele 10 secunde).

T. A. 2 max — tensiunea arterială maximă luată imediat după efort.

T. A. 2 min. — tensiunea arterială minimă de asemenea imediat după efort.

c) PROBA DUPĂ EFORT

În continuare, la interval de 1, 2 și 3 minute de la executarea efortului, se vor lua din nou pulsul și tensiunea arterială (subiectul șezînd pe scaun), trecîndu-se rezultatul la locul indicat în fișă cu:

P3 — pentru numărul de pulsații pe minut la 1, 2 și 3 minute după efort.

T. A. 3 max — pentru tensiunea arterială maximă la 1, 2 și 3 minute după efort.

T. A. 3 min. — pentru tensiunea arterială minimă la 1, 2 și 3 minute după efort.

Trebuie reținut că executarea exercițiului standard accelerează ritmul cardiac, în mod normal, la 110—120 de pulsații pe minut, iar revenirea acestuia la ritmul normal de repaus trebuie să se producă în 1—3 minute; în nici un caz nu va trebui să depășească 5 minute. În fișă se va consemna cifric timpul în care a revenit pulsul la frecvența celui de repaus.

De asemenea, efortul standard poate să determine în mod normal creșterea tensiunii arteriale maxime cu 2,0—2,5 cm Hg, iar tensiunea arterială minimă să rămînă constantă sau să prezinte mici variații în plus sau în minus, de 0,5—1,0 cm Hg.

În cazul cînd ritmul cardiac se va accelera în efortul standard la 150—170 de pulsații pe minut, iar revenirea la pulsul normal întîrzie 3, 4, 5, 10 și chiar mai multe minute, se consemnează o stare patologică.

Aceeași situație este și în cazul tensiunii arteriale, cînd ea prezintă variații mai mari decît cele menționate mai sus.

În cazul cînd frecvența cardiacă și tensiunea arterială maximă sînt normale în stare de repaus, iar tensiunea minimă este 9—10 cm Hg, acest lucru îl putem pune pe seama unei încărcări a rețelei vasculare periferice, adică o creștere a rezistenței periferice prin vasoconstricție.

Dacă frecvența cardiacă și tensiunea arterială maximă sînt normale în stare de repaus, în timp ce tensiunea minimă în aceeași stare este 9—10 cm Hg, iar în efort pulsul și tensiunea maximă cresc normal, iar tensiunea minimă scade mult (pînă la 6—5 cm Hg) este semn de slabă reactivitate vasculară.

Dacă în timpul efortului ritmul cardiac se accelerează moderat și dacă tensiunea arterială maximă și minimă scad mult, apărînd semne de anemie cerebrală, este vorba de o stare patologică evolutivă (adică alterarea stării generale de sănătate).

Dacă în timpul efortului frecvența cardiacă crește cu 20—40 de pulsații pe minut, tensiunea arterială minimă crește și ea ușor, iar maxima scade mult, este semn de epuizare a miocardului.

Fără a intra în amănunte și considerații fiziopatologice (acestea depășind cadrul prezentei lucrări) am citat numai cîteva din situațiile care pot fi întîlnite frecvent în practica noastră și care cer o atitudine corespunzătoare în ceea ce privește metodologia pregătirii fizice a acestor subiecți.

În raport cu timpul de revenire la ritmul de repaus sau la tensiunea de repaus, vom putea aprecia capacitatea de acomodare a miocardului la efort și puterea lui de revenire la normal. Ea este mai mare și normală dacă timpul de revenire este mai mic sau egal cu 1—3 minute pentru ambele probe și, invers, mai mică și cu atît mai slabă, cu cît timpul de revenire este mai mare.

În toate cazurile în care observăm anomalii în funcția cardiovasculară este necesar ca subiectul să fie examinat minuțios de medicul de specialitate, care va indica în continuare conduita terapeutică, inclusiv pe aceea gimnică de recuperare a funcției normale cardiace.

Cu ajutorul măsurătorilor și notațiilor amintite mai sus și consemnate pe fișă, vom putea calcula *„indicele de rezistență cardiacă“ notat cu „Ic“*.

Din cercetarea autorilor care s-au ocupat cu determinarea acestui indice și din verificarea aplicării formulelor, am reținut indicele de rezistență cardiacă stabilit de Ruffier, ca fiind mai ușor accesibil și mai puțin interpretativ.

El se bazează pe efectul pe care îl are un exercițiu scurt, dar destul de intens, asupra frecvenței cardiace.

Pentru calcularea acestui indice se întrebuințează formula:

$$Ic=\frac{P1+P2+P3-200}{10}$$

Scădem cifra 200 din suma celor trei pulsuri, pentru a stabili un raport între aceste trei pulsuri (P1, P2 și P3) și pulsul normal în repaus, pe care îl putem estima la cca 67—70 de pulsații pe minut pentru o inimă normală sau mijlocie (adică nici inimă atletică, nici inimă slabă). Pentru calculul indicelui este necesar ca acesta să fie înmulțit cu trei, pentru a păstra proporția cu cele trei pulsuri (P1, P2 și P3), obținînd astfel cifra 200.

În acest fel, vom putea compara cele trei pulsuri ale probei P1, P2 și P3 (repaus, efort, după efort) cu trei pulsuri în stare normală de repaus. În calcul s-a luat în considerare cifra rotundă de 200 și nu 210, pentru a fi mai ușor de reținut termenul de comparație. Rezultatul se împarte cu 10 pentru a obține un număr mai simplu de reținut și mai ales pentru a păstra raportul cu indicele respirator și cu cel de robustețe, care de asemenea variază, primul între 0 și 10, iar al doilea între 0 și 20.

Pentru a exemplifica modul de calcul al indicelui de rezistență cardiacă, vom considera trei cazuri, și anume:

I. Primul caz, un subiect cu o inimă avînd o rezistență cardiacă foarte bună (inimă de atlet) are următoarele pulsuri

$$P1=60,\ P2=80,\ P3=60 \qquad Ic=\frac{60+80+60-200}{10}=0$$

II. În al doilea caz vom lua un subiect cu o rezistență cardiacă mijlocie. La măsurători s-au găsit P1=70, P2=120, P3=80

$$Ic=\frac{70+120+80-200}{10}=7$$

III. În al treilea caz vom lua un subiect cu o rezistență cardiacă slabă. La măsurători s-au găsit:

$$P1=90,\ P2=140,\ P3=95 \qquad Ic=\frac{90+140+95-200}{10}=12{,}5$$

Pînă la ce limită vom considera că un indice de rezistență cardiacă este normal?

Ținînd seama de toate condițiile la care este supus în mod normal corpul omenesc în jumătatea a doua a secolului al XX-lea (condiții datorate tehnicii avansate, civilizației înaintate, unor numeroase evenimente, activității statice, lipsei exercițiului fizic etc.) și din experiența măsurătorilor făcute pe foarte mulți subiecți de-a lungul ultimilor ani, se poate afirma că pînă la valoarea de 10 pentru fete (vîrsta 16—25 de ani) și pînă la valoarea de 8 pentru băieți (vîrsta 16—25 de ani) indicele de rezistență cardiacă este normal.

Deci, trebuie să reținem următoarele:

Cu cît scade cifra (ca valoare matematică), cu atît crește valoarea rezistenței cardiace, și invers.

Astfel, un indice de rezistență cardiacă este cu atît mai bun cu cît este mai mic față de limita de 10 la femei și de 8 la bărbați (ambele categorii între vîrsta de 16—25 de ani).

Atleții pot avea un indice de rezistență cardiacă egal cu zero sau cu valori negative (inimă de atlet).

În tabelul I se arată aprecierea indicelui cardiac între 16 și 25 de ani.

Tabelul I

Aprecierea indicelui cardiac între vîrsta de 16—25 de ani

Rezistența la efort (capacitatea cardiacă — rezistența cardiacă)	Valoarea indicelui		Notarea prescurtată
	Fete	Băieți	
Excepțională	Mai mic de 4 și chiar valori negative	Mai mic de 2 și chiar valori negative	*EX.*
Foarte bună	7—4	5—2	F. B.
Bună	9—7	7—5	B.
Normală	10—9	8—7	N.
Ușoară insuficiență	11—10	9—8	U. INS.
Insuficiență	13—11	11—9	INS.
Slabă — Submediocră	16—13	14—11	S. MED.
Foarte slabă	20—16	18—14	F. S.
Total insuficiență	Mai mare ca 20	Mai mare ca 18	T. INS

Se menționează că în toate cercetările noastre anterioare (efectuate pe 1.689 de cazuri), am aplicat testul indicelui Ruffier, diferențiind valorile rezultatelor pe sexe.

Am considerat necesar a stabili această scară valorică separat pentru fete și băieți, din cauza testului, care după Ruffier nu era diferențiat ca efort pe sexe.

Refăcînd calculele invers, adică fiind determinat indicele de rezistență cardiacă (limita normală superioară de 8 la băieți și 10 la fete) și știind că pulsul crește imediat după efortul standard (30 de genuflexii) cu cca 40 de pulsații pe minut, în medie, iar la 1—3 minute după efort, în cazul unei inimi normale, va trebui să ajungă la pulsul inițial, formula indicelui de rezistență cardiacă devine:

Avînd $P1$ și ținînd seama că $P2=P1+40$, iar $P3=P1$

și că
$$Ic=\frac{P1+P2+P3-200}{10},$$

făcînd înlocuirile rezultă:
$$Ic=\frac{P1+P1+40+P1-200}{10}$$

a) Pentru băieţi (vîrsta de 16—25 de ani)

$$Ic=8=\frac{P1+P1+40+P1-200}{10}$$

sau, dezvoltînd formula:

$$80=3P1-160 \text{ de unde: } P1=\frac{160+80}{3}=\frac{240}{3}=80$$

de unde rezultă că valorile pentru P1, P2, P3 vor fi:

$$P1=80,\ P2=120,\ P3=80$$

valori pe care le vom considera la limita superioară.

b) Pentru fete (vîrsta de 16—25 de ani)

$$Ic=10=\frac{P1+P1+40+P1-200}{10}$$

sau, dezvoltînd formula:

$$10=3P1-160$$

de unde

$$P1=\frac{160+100}{3}=\frac{260}{3}$$

iar P1=86,60
de unde rezultă că valorile pentru P1, P2 şi P3 vor fi (rotunjind zecimalele):

$$P1=86,\ P2=128, \text{ iar } P3=86$$

valori pe care le vom considera la limita superioară.

S-a făcut diferenţierea între indicele de rezistenţă cardiacă la fete şi cel de la băieţi, deoarece s-a constatat că în stare normală şi la acelaşi efort, pulsul la fete este diferit de cel al băieţilor, fiind cu cca 6—7% mai mare, constatarea fiind rezultatul cercetării unui mare număr de subiecţi. Deci, indicele de rezistenţă cardiacă la fete este cu 20% mai mare decît cel al băieţilor, adică 10 faţă de 8 (luînd ca bază indicele de rezistenţă cardiacă al fetelor de 10).

2. PERIMETRUL TORACIC ÎN INSPIRAŢIE PROFUNDĂ

Notat cu *Pi*, se măsoară în centimetri cu panglica metrică, ţinînd seama că la bărbaţi trebuie să fie plasată în spate, sub unghiul inferior al omoplaţilor, şi în faţă sub areola mamară, iar la femei la nivelul supramamar (bine potrivită sub axilă), respectînd orizontalitatea în ambele cazuri.

3. PERIMETRUL TORACIC ÎN EXPIRAȚIE FORȚATĂ

Notat cu *Pe*, se măsoară în același mod ca mai sus.

4. VALOAREA ELASTICITĂȚII TORACICE

Adică *Pi-Pe*, este diferența între perimetrul toracic în inspirație profundă și perimetrul toracic în expirație forțată. Acest indice al valorii respirației forțate trebuie să fie minimum 6 cm la femei și 7 cm la bărbați.

O elasticitate bună toracică poate atinge 12—15 și chiar 17 cm.

5. PERIMETRUL ABDOMINAL ÎN ORTOSTATISM

Notat cu *Pa*, se măsoară în centimetri cu panglica metrică, aceasta trebuind să treacă în față pe sub ombilic, atingînd marginea lui inferioară și lateral pe marginea crestelor iliace (respectînd pe cît se poate orizontala). Se măsoară cu abdomenul complet relaxat.

Nivelul la care se măsoară perimetrul abdominal este foarte controversat. Unii specialiști susțin nivelul ombilicului, alții nivelul la 2—3 centimetri sub ombilic, alții nivelul crestelor iliace bine cuprinse cu metrul etc.

Indiferent care ar fi preferința în alegerea nivelului la care se ia perimetrul abdominal, el trebuie să îndeplinească anumite condiții, și anume:

— Să fie la nivelul anumitor puncte precise de reper (unul sau mai multe dacă este posibil). Acestea trebuie să fie consemnate pe fișă, pentru ca toate verificările să se poată face exact la același nivel și în aceleași condiții ca la primul control. În cazul cercetărilor ce se fac pe grupe de activități este absolut necesar a se respecta același nivel la toate grupele, pentru a se putea face studii comparative valabile.

— Să fie cît mai aproape de circumferința maximă a abdomenului (și nu a șoldurilor).

Un perimetru abdominal normal trebuie să fie mai mic decît perimetrul toracic cu 10—15 cm, iar la tipurile atletice chiar cu 20 cm.

Acest perimetru este necesar pentru urmărirea și calculul indicelui de robustețe.

6. PARAMETRUL D=Pi—PA

Acest parametru, notat cu D, rezultă, după cum arată şi formula, din scăderea perimetrului abdominal Pa din perimetrul toracic în inspiraţie profundă Pi.

Valoarea D este unul din parametrii formulei indicelui de robusteţe.

7. PERIMETRUL ABDOMINAL ÎN DECUBIT DORSAL

Notat cu *Pal,* se măsoară la acelaşi nivel şi cu abdomenul relaxat ca şi perimetrul abdominal în ortostatism.

8. INDICELE TONICITĂŢII MUSCULARE ABDOMINALE

Notat cu *Ta,* este reprezentat prin diferenţa dintre cele două perimetre abdominale, adică Pa-Pal=Ta. Cu cît diferenţa dintre cele două perimetre scade, cu atît tonicitatea musculară abdominală este mai mare (diferenţa normală este între 1—2 cm).

În practica noastră, el este unul dintre indicatorii unei chingi abdominale slabe, care poate avea urmări directe asupra coloanei vertebrale lombare, asupra funcţiei defectuoase a organelor abdominale, a ptozării lor şi chiar asupra funcţiei respiratorii.

9. DINAMOMETRIA

Acest examen se face cu un dinamometru Collin, care exprimă în kilograme forţa de compresiune ce se exercită asupra arcurilor lui, el putînd fi adaptat pentru examenul forţei musculare la diversele segmente ale corpului.

În cazul fişei noastre, examenul funcţional al flexorilor mîinii, bilateral, este consemnat în dreptul iniţialelor Fdr. pentru mîna dreaptă şi la Fstg. pentru mîna stîngă.

10. INDICELE DE FORŢĂ

Este dat de formula:

$$\text{If.}=\frac{\text{Fdr.}+\text{Fstg.}}{2}\times\frac{100}{\text{G}}$$

(după Fl. Ulmeanu), putîndu-se calcula, după cum se vede, cu ajutorul valorilor înregistrate la Fdr. şi la Fstg.

Valoarea acestui indice pentru bărbaţi este de 60—70, iar pentru femei de 40—50.

11. ÎNĂLŢIMEA (TALIA)

Notată cu *I*, se măsoară în centimetri, în poziţia stînd bine redresat (neforţat), cu călcîiele, fesele şi omoplaţii atingînd tija taliometrului, capul fiind cu privirea la orizonatală şi cursorul atingînd creştetul capului.

12. GREUTATEA

Notată cu *G*, se măsoară în kilograme cu cîntarul decimal medicinal.

În limitele taliei normale, ea trebuie să fie egală cu înălţimea minus 100 unităţi (după indicele Broca). La subiecţii cu talia între 165—175 cm se scad 105 unităţi, iar la cei cu înălţimea între 175—185 cm se scad 110 unităţi (după Brugsch, citat de Fl. Ulmeanu).

Dacă între centimetrii care depăşesc un metru la înălţime, pe de o parte, şi greutate pe de alta, există o diferenţă mai mare de 10 unităţi, însemnează că subiectul are un deficit ponderal care subliniază o stare de debilitate.

Invers, în cazul cînd greutatea depăşeşte numărul de centimetri ai înălţimii, atunci se consemnează o stare de obezitate. Rareori se întîmplă ca acest surplus ponderal să se datoreze unei dezvoltări musculare, cum este cazul atleţilor.

13. PARAMETRUL E=I−100−G

După cum se vede şi din formulă, acest parametru, care în fişă este consemnat cu iniţiala „E“, se obţine scăzînd din talie 100 şi din ce rămîne scădem greutatea. El reprezintă un raport între talie şi greutate şi de aceea este necesar pentru calculul indicelui de robusteţe.

14. INDICELE DE ROBUSTEŢE V=D−E

Acest indice, notat cu V, este un parametru important în stabilirea indicelui general al valorii fizice. El reprezintă raportul ce există între anumiţi parametri antropometrici ai subiectului cercetat.

Dintre variatele formule pentru calcularea acestui indice am reţinut-o pe aceea care ni s-a părut că exprimă criteriul cel mai apropiat de concluziile observaţiilor noastre.

El se obţine scăzînd din parametrul „D“ parametrul „E“, a căror provenienţă am văzut-o mai înainte din text.

În cazul cînd „E“ are valori negative, atunci formula devine:

$$V=D-(-E)=D+E.$$

Tabelul II

Tabel cu exemplificări

Valoarea lui D	Valoarea lui E	Valoarea lui D în raport cu E	Valoarea lui V indicele de robusteţe
Mai mare ca zero, deci pozitiv Ex. $D=+4$	Mai mare ca zero, deci pozitiv Ex. $E=+2$	D mai mare ca E	V mai mare ca zero, deci pozitiv Ex. $V=D-E=+2$
Idem Ex. $D=+4$	Idem Ex. $E=+8$	D mai mic ca E	V mai mic ca zero, deci negativ Ex. $V=D-E=-4$
Egal cu zero Ex. $D=0$	Mai mare ca zero, deci pozitiv Ex. $E=+4$	D mai mic ca E	V mai mic ca zero, deci negativ Ex. $V=D-E=-4$
Egal cu zero	Egal cu zero	D egal cu E	V egal cu zero
Mai mare ca zero, deci pozitiv Ex. $D=+4$	Egal cu zero Ex. $E=0$	D mai mare ca E	V mai mare ca zero, deci pozitiv Ex. $V=D-E=+4$
Mai mare ca zero, deci pozitiv Ex. $D=+6$	Mai mare ca zero, deci pozitiv Ex. $E=+6$	D egal cu E	V egal cu zero Ex. $V=D-E=0$
Mai mare ca zero, deci pozitiv Ex. $D=+6$	Mai mic ca zero, deci negativ Ex. $E=-8$	Indiferent de valoarea lui D şi a lui E	V totdeauna mai mare ca zero, deci pozitiv Ex. $V=D-(-E)=14$
Mai mic ca zero, deci negativ Ex. $D=-4$	Mai mare ca zero, deci pozitiv Ex. $E=+2$	Indiferent de valoarea lui D şi a lui E	V totdeauna mai mic ca zero, deci negativ Ex. $V=D-E=-6$
Mai mic ca zero, deci negativ Ex. $D=-8$	Mai mic ca zero, deci negativ Ex. $E=-4$	D mai mare ca E	V mai mic ca zero, deci negativ Ex. $V=-D-E=-4$
Mai mic ca zero, deci negativ Ex. $D=-4$	Mai mic ca zero, deci negativ Ex. $E=-8$	D mai mic ca E	V mai mare ca zero, deci Ex. $V=D-(-E)=+4$
D egal cu zero Ex. $D=0$	Mai mic ca zero, deci negativ Ex. $E=-4$	E mai mare ca D	V totdeauna pozitiv Ex. $V=D-(-E)=+4$

Se menţionează că în acest caz trebuie specificat dacă valoarea negativă a lui „E" este datorită faptului că subiectul face parte din tipul atletic sau că este obez.

În ceea ce priveşte limita normală a indicelui de robusteţe, autorii români, ca şi cei străini, fixează aceeaşi valoare pentru ambele sexe.

Urmărind cu atenţie caracteristica parametrilor antropometrici ce-l compun, precum şi variaţiile lor, am ajuns la concluzia că ei impun o diferenţiere netă între sexe.

Astfel, s-a determinat limita normală a acestui indice pentru femei la 9, iar pentru bărbaţi la 10. De la acestă valoare, cifrele mai ridicate reprezintă rezultate bune, iar între 15 şi 20 pentru bărbaţi şi între 14 şi 18 pentru femei se situează rezultatele foarte bune. Valorile mai mari decît ultimele caracterizează tipul atletic. În descreştere spre zero, valorile mediocre sînt între 4 şi 9 pentru femei şi între 5 şi 10 pentru bărbaţi. De la aceste cifre în jos sînt valorile slabe, iar valorile negative de sub zero impun controlul medical.

Pentru că în aplicarea formulei se întîlnesc diferite cazuri cu valori diferenţiate pentru P şi pentru E, precum şi valori pozitive şi negative, vom exemplifica într-un tabel centralizator (tabelul II) posibilităţile ce se pot întîlni şi modul lor de calcul.

15. CAPACITATEA VITALĂ

Notată pe fişa biometrică cu *Cv* în cm^3, reprezintă cantitatea de aer ce se poate scoate printr-o expiraţie forţată, după o inspiraţie profundă, şi se măsoară în centimetri cubi sau centilitri, indicînd cantitatea maximă de aer pe care subiectul o poate ventila prin plămîni, necondiţionată de timp.

Spirometrul este instrumentul cu care se măsoară capacitatea vitală. Există diferite tipuri de spirometre perfecţionate, dar în colectivităţile şcolare tot spirometrul cu apă a rămas cel mai util, fiind cel mai simplu şi cel care nu se defectează.

În practica noastră este absolut necesar, pentru că, în afară de faptul că poate fi utilizat ca aparat de gimnastică respiratorie, cu ajutorul lui se poate aprecia cantitativ şi calitativ funcţia respiratorie, putîndu-se depista deficienţele aparatului respirator şi în acelaşi timp controla rezultatele obţinute prin tratament.

Cum se procedează pentru a obţine capacitatea maximă a subiectului în această probă?

— Stînd în faţa spirometrului, subiectul va face cîteva exerciţii pregătitoare de respiraţie liberă, amplă, cu inspiraţia pe nas şi expiraţia cu gura uşor întredeschisă. Apoi, după o inspiraţie profundă (maximă), apucînd pipeta de la capătul tubului de cauciuc al spirometrului în gură, va sufla lent, calm, dozîndu-și progresiv aerul expirat și fiind atent să apuce corect pipeta între buze, pentru a nu se pierde nimic din aceasta.

În vederea însușirii tehnicii de suflare, subiectul va executa proba de cîteva ori, aceasta va amplifica mișcările toracice și va îmbunătăți coordonarea mișcărilor respiratorii, realizînd astfel rezultate din ce în ce mai bune.

Pentru înscrierea probei în fișa biometrică se va alege cifra care reprezintă rezultatul cel mai bun.

Dacă însă efortul de a sufla în spirometru va determina o scădere a valorii în următoarele încercări (după prima), înseamnă că mușchii respiratori au o capacitate funcțională subnormală, iar sistemul nervos are o rezistență scăzută la acumularea de bioxid de carbon crescută după acest efort.

Această scădere s-ar mai putea datora în cazuri patologice și unui deficit funcțional cardiorespirator. În orice caz, în practica noastră, aceste semne trebuie să ne atragă atenția.

Capacitatea vitală variază în raport cu vîrsta, cu sexul, cu greutatea și cu înălțimea.

După Pescher, citat de Adrian Ionescu, valorile capacității vitale la copii sînt următoarele:

Între 6 și 7 ani	1 200 cl
„ 7 și 8 „	1 300 „
„ 8 și 9 „	1 450 „
„ 9 și 10 „	1 650 „
„ 10 și 11 „	1 750 „
„ 11 și 12 „	1 900 „
„ 12 și 13 „	2 200 „
„ 13 și 14 „	2 500 „
„ 14 și 15 „	2 750 „

Același autor arată că, la bărbații adulți, valorile capacității vitale variază în raport cu înălțimea corpului astfel:

La cei cu talie sub 160 cm	2 500—3 000	cl
Între 160 și 170 cm	3 000—3 500	„
La 170 cm	4 000	„
Între 170 și 172 cm	4 250	„
„ 172 și 174 cm	4 500	„
„ 174 și 176 cm	4 750	„
„ 176 și 178 cm	5 000	„
Peste 180 cm	peste 5 000	„

Pentru persoanele în vîrstă înaintată trebuie să se scadă cîte 500 cl de fiecare 10 ani de vîrstă, începînd de la 60 de ani în sus.

Adrian Ionescu arată că raportul dintre capacitatea vitală și greutate este mai obiectiv. Astfel, consideră valori medii pe cele care rezultă din multiplicarea greutății corpului cu 50 (de exemplu, citez: un adult de 60 kg are o capacitate vitală de valoare medie de 3 000 cl), valori bune pe cele care rezultă din multiplicarea greutății corpului cu 60, iar foarte bune cu 70 (același adult are o capacitate vitală bună de 3 600 cl și foarte bună de 4 200 cl).

La fete și femei, capacitatea vitală este cu 500—1 000 cl mai redusă decît la bărbați: femeile adulte au o capacitate vitală medie variind între 2 500 și 3 500 cl (același autor).

După Fl. Ulmeanu, în medie la bărbatul adult, capacitatea vitală este de 3 500—4 500 cl, iar la femei de 3 200—3 500 cl.

După același autor, pentru adultul tînăr se poate folosi orientativ formula:

Cv=înălțimea în cm×25 (pentru bărbați)

Cv=înălțimea în cm×20 (pentru femei).

În colectivitățile studențești, în care subiecții au vîrsta între 18 și 25 de ani și stare de sănătate normală, am găsit media limitei normale a capacității vitale de 3 200 cm^3 pentru studenți și de 3 000 cm^3 pentru studente.

16. INDICELE RESPIRATOR

Notat cu *R*, denumit mai de mult coeficientul pulmonar sau indicele de antrenament și de rezistență, iar în prezent, după unii autori, indice respirator, se definește prin raportul dintre capacitatea vitală măsurată în cm^3 și greutatea corpului măsurată în kg. Rezultatul se va împărți cu 10, pentru a se putea lucra mai ușor cu cifre mai mici.

Formula lui este:

$$R = \frac{Cv\ (cm^3)}{G\ (kg)} \times \frac{1}{10},$$

valoarea calculată trecîndu-se pe fișă la locul indicat.

În practica noastră, indicele respirator este de utilitate deosebită, nu numai pentru faptul că dă posibilitatea de a ne orienta cu ușurință asupra potențialului funcțional pulmonar al subiectului, ci și pentru că este un parametru funcțional indispensabil în stabilirea potențialului biologic general.

Dacă valoarea capacității pulmonare este diferită pentru femei și bărbați, se înțelege de la sine că și indicele respirator va fi diferit și anume: valoarea lui la limita normală va fi de 5 pentru femei și 5,5 pentru bărbați. Peste aceste valori, indicele este bun pînă la 6 pentru femei şi pînă la 7 pentru bărbaţi şi foarte bun pînă la 8 pentru femei şi 9 pentru bărbaţi. Un indice peste aceste cifre atestă incontestabil un plămîn sănătos.

Pornind însă de la valoarea limitei normale în jos, găsim valori mediocre la femei între 4 şi 5 şi respectiv la bărbaţi între 4,5—5,5. Indicele respirator 3 subliniază o insuficienţă respiratorie indiscutabilă.

Pentru exemplificare, să luăm un caz care are capacitatea vitală 3 200 cm³ şi greutatea de 63 kg. Aplicînd formula indicelui respirator, vom avea:

$$R=\frac{3200}{63\times10}=5{,}08$$

adică subiectul are indicele respirator 5,08, ceea ce înseamnă că este aproape de limita normală, depăşind-o puţin, în caz că subiectul este femeie, iar în caz că subiectul este bărbat, 5,08 este un indice mediocru.

17. INDICELE GENERAL AL VALORII FIZICE

Care se găseşte la confluenţa tuturor indicilor antropometrici şi funcţionali existenţi şi studiaţi în fişa biometrică, va fi în final indicele care va reprezenta valoarea biologică generală a subiectului cercetat.

El va fi notat cu Igen. şi va avea formula următoare:

$$\text{Igen.}=V+R-\text{Ic}$$

în care „V“ este indicele de robusteţe, „R“ este indicele respirator, iar „Ic“ este indicele de rezistenţă cardiacă.

Cunoscînd din text formulele indicilor din relaţia de mai sus (care aici, la rîndul lor, au rol de parametri), ne dăm seama că metoda de calcul a indicelui general al valorii fizice este mixtă şi completă.

Am adoptat această formulă (după Ruffier) deoarece ni s-a părut cea mai simplă şi uşor de calculat şi pentru că ne oferă un raport funcţional firesc (normal) între toţi parametrii ce-l compun.

Pentru a înlesni orientarea, vom lua un caz concret:

Subiectul are următorii parametri:

$$\text{Pi}=99\ \text{cm};\ \text{Pa}=90\ \text{cm};\ \text{Cv.}=5\,000\ \text{cm}^3;\ \text{I}=172{,}5\ \text{cm};$$
$$\text{Gr.}=71{,}5\ \text{kg};\ \text{P1}=88;\ \text{P2}=130;\ \text{P3}=92$$

Cunoscînd formula Igen.=V+R—Ic şi avînd măsurătorile din fişa biometrică, va trebui să găsim valoarea fiecărui parametru din formula Igen.

Astfel, căutăm mai întîi valoarea lui „V“, care este indicele de robusteţe:

$$V=D-E$$

Semnificația notațiilor „D", „E" și „V" este explicată la punctele 6, 13 și 14 de mai înainte. Vom calcula pe D, care este egal cu $Pi-Pa$ (adică Pi este perimetrul toracic în inspirație profundă, iar Pa este perimetrul abdominal în ortostatism), înlocuind în formulă valorile lui Pi și Pa, obținem $D=99-90=9$. În același mod, procedînd și pentru $E=I-100-G$, înlocuind în formulă valorile lui I și G, obținem:

$$E=172{,}5-100-71{,}5=1$$

Reconstituind cifric formula indicelui de robustețe, vom obține:

$$V=9-1=8.$$

În continuare vom calcula valoarea lui „R" care face parte din formula indicelui general al valorii fizice.

Știm că indicele respirator notat cu „R" are formula

$$R=\frac{Cv}{G\times 10}$$

Înlocuind în formulă valorile obținute prin măsurători, vom obține valoarea lui R:

$$R=\frac{5\,000}{71{,}5\times 10}=7$$

Valoarea celui de al treilea parametru, adică Ic (care este indicele de rezistență cardiacă), se va obține înlocuind în formula lui Ic, care este:

$$Ic=\frac{P1+P2+PR=200}{10}$$

valorile respective pentru P1, P2 și P3 obținute din cifrele trecute în fișa biometrică.

Deci: $P1=88$, $P2=130$ și $P3=92$, pe care, înlocuindu-le în formulă, obținem:

$$Ic=\frac{88+130+92-200}{10}=\frac{310-200}{10}=\frac{110}{10}=11$$

Avînd și al treilea parametru din formula lui „Igen." se poate calcula, introducînd în formulă și valoarea lui Ic, care este 11:

$$Igen.=8+7-11=+4$$

deci

$$\mathit{Igen.}=+4$$

Pentru că în practica obișnuită se întîlnesc diferite cazuri în care valorile lui V sînt uneori negative, iar alteori valoarea lui Ic este mai mare decît suma $V+R$, vom exemplifica dintr-un tabel (tabelul III) diversele cazuri, precum și exemple din care se va vedea care sînt valorile lui Igen.

Tabelul III

Tabel cu exemplificări

Valoarea lui R	Valoarea lui V	Valoarea lui Ic.	Valoarea lui Igen.
Totdeauna este mai mare ca 0 Ex. R=4	Mai mare ca 0 Ex. V=+8	Este pozitiv (mai mare ca 0) şi mai mic ca suma V+R Ex. Ic.=+7	Totdeauna are o valoare pozitivă, deci mai mare ca 0 Ex. Igen.=+5
Idem Ex. R=4	Idem Ex. V=+2	Este pozitiv (mai mare ca 0) şi mai mare ca suma V+R Ex. Ic.=+8	În acest caz Igen. are o valoare negativă (mai mic decît 0) Ex. Igen.=−2
Idem Ex. R=4	Idem Ex. V=+2	Este pozitiv şi egal cu suma V+R Ex. Ic.=+6	În acest caz Igen. este egal cu 0 Ex. Igen.=0
Idem Ex. R=4	Este egal cu 0 Ex. V=0	Este pozitiv şi mai mic ca R Ex. Ic.=+3	Indicele este pozitiv mai mare ca 0 Ex. Igen.=+1
Idem Ex. R=4	Este egal cu 0 Ex. V=0	Este pozitiv şi mai mare ca R Ex. Ic.=+7	Indicele este negativ mai mic ca 0 Ex. Igen.=−3
Idem Ex. R=8	Este negativ, mai mic ca 0 Ex. V=−1	Este pozitiv şi mai mic ca diferenţa R−V Ex. Ic.=+5	Indicele este pozitiv, mai mare ca 0 Ex. Igen.=+2
Idem Ex. R=6	Este negativ, mai mic ca 0 Ex. V=−3	Este pozitiv şi mai mare ca diferenţa R−V Ex. Ic.=+8	Indicele este negativ, mai mic ca 0 Ex. Igen.=−5

Partea a II-a

APLICAREA SISTEMULUI DE DETERMINARE A POTENŢIALULUI BIOLOGIC

SINTEZA CERCETĂRILOR SUCCESIVE ŞI REZULTATELE OBŢINUTE ÎN CEEA CE PRIVEŞTE POTENŢIALUL BIOLOGIC AL STUDENŢILOR INSTITUTULUI POLITEHNIC CARE AU URMAT TRATAMENTUL PRIN CULTURĂ FIZICĂ MEDICALĂ ÎN ANII 1966-67, 1967-68 ŞI 1968-69

În susţinerea capitolului teoretic din prima parte a lucrării, prezentăm în cele ce urmează aplicarea lui practică în Institutul politehnic Bucureşti, la studenţii scutiţi medical.

Înainte de a trece la problema de fond a cercetării, se impune o scurtă punctare istorică a activităţii de educaţie fizică şi sport în învăţămîntul superior.

În ţara noastră, la nivelul universitar, educaţia fizică este obligatorie numai la studenţii de anul I şi II, în restul anilor pînă la terminarea studiilor, aceasta fiind facultativă.

La acest nivel, educaţia fizică şi sportul au fost introduse organizat încă din 1950, în ultimii ani punîndu-se problema recuperării funcţionale şi a refacerii capacităţii de muncă a studenţilor care intră în învăţămîntul superior cu diverse deficienţe, atît fizice, cît şi organice.

Cercetările făcute în institutele de învăţămînt superior şi în special la studenţii din anul I au arătat că unii studenţi cu deficienţe sau boli căpătate din prima copilărie sau în perioada adolescenţei, în majoritate sînt scutiţi de educaţia fizică încă din învăţămîntul mediu, cei mai mulţi dintre ei obţinînd în continuare scutiri pe toată durata anului universitar.

Avînd în faţă această situaţie, Institutul politehnic din Timişoara a introdus cultura fizică medicală în cadrul Catedrei de educaţie fizică, încă din 1954.

Conducerea Institutului politehnic Bucureşti a luat această hotărîre la începutul anului universitar 1966—1967 pe de o parte, sesizată de numărul de studenţi scutiţi medical, pe de altă parte de numărul celor care se retrag medical încă în cursul primului semestru neputînd face faţă din punct de vedere fizic solicitărilor specifice unor facultăţi din politehnică.

Cercetîndu-se mai amănunţit, s-a constatat că o bună parte dintre aceşti studenţi ar putea beneficia de o gimnastică specială, corespunzătoare nevoilor individuale, ajutînd astfel la recuperarea lor funcţională.

Concluzia tuturor depistărilor făcute la noi în ţară în învăţămîntul mediu, cît şi în cel universitar, ca de altfel şi statisticile străine, arată cu prisosinţă frecvenţa deficienţelor somatofuncţionale şi preocuparea din ce în ce mai insistentă, chiar pe plan mondial, pentru corectarea şi vindecarea lor, asigurîndu-se astfel o dezvoltare armonioasă a tinerei generaţii pentru a fi aptă de învăţătură şi muncă productivă.

Primind sarcina din partea conducerii Institutului politehnic din Bucureşti de a organiza, începînd cu anul universitar 1966—1967, cultura fizică medicală, am considerat necesar de la început ca aplicarea ei să se facă pe baze ştiinţifice, deci după o depistare sistematică a studenţilor, pentru cunoaşterea valorii fizice generale, adică a potenţialului lor biologic.

Numai astfel am putut utiliza resursele lor biologice, aplicînd mijloacele şi metodologia indicată, necesară în diversele funcţii neantrenate sau insuficient dezvoltate, ca şi în corectarea şi recuperarea diferitelor deficienţe fizice şi funcţionale. Aceasta s-a concretizat prin obţinerea de către studenţi a unei capacităţi maxime într-un timp minim (două semestre).

Cunoaşterea cît mai precisă a parametrilor somatofuncţionali, a indicilor etc., cu alte cuvinte cunoaşterea potenţialului biologic aşa cum a fost descris în partea I a lucrării, ne-a ajutat de la început la descoperirea defectelor morfologice sau a tulburărilor funcţionale, creindu-ne posibilitatea unei cît mai bune orientări a metodologiei ce s-a aplicat, iar verificarea pe parcurs (ori de cîte ori s-a considerat necesar), precum şi în final, ne-a arătat sporurile obţinute pentru fiecare funcţie organică sau corectarea deficienţei fizice prin înregistrarea obiectivă a datelor cu ajutorul aparatelor de măsurat.

De altfel, din analiza evoluţiei valorii fizice s-au putut trage concluzii asupra metodologiei şi metodelor care s-au aplicat şi asupra liniilor directoare pentru anii următori.

*

Cunoaşterea potenţialului biologic, precum şi concluziile ce s-au tras din aplicarea culturii fizice medicale, prin verificarea pe parcurs şi în final a parametrilor și indicilor, au fost posibile numai prin măsurătorile și observațiile făcute și trecute în *„Dosarul personal“ (fișa biometrică și schema somatoorganică).*

Partea a II-a a lucrării și anume sinteza cercetărilor făcute pentru determinarea potențialului biologic inițial și final și rezultatele obținute la studenții scutiți medical din Institutul politehnic București în anii universitari 1966—67, 1967—1968 și 1968—1969, s-a fundamentat pe următoarea metodologie de elaborare:

1. S-a întocmit „Dosarul personal“, așa cum s-a arătat în prima parte a lucrării, pentru fiecare student în parte, la fiecare început de an, după criteriul mixt, constituind astfel un adevărat laborator individual.

2. În continuare toată cercetarea s-a bazat pe schema generală alăturată a mecanismului privind determinarea potențialului biologic la începutul și sfîrșitul fiecărui an universitar (fig. 57).

3. Din datele consemnate în dosarul personal s-au determinat deficiențele fizice pe categorii de studenți și studente separat și de asemenea pe fiecare an universitar în parte. În final s-au calculat mediile indicilor caracteristici pentru elasticitatea coloanei vertebrale.

4. În același mod s-au determinat și deficiențele organice, datele consemnate în dosarul personal fiind extrase din examenul medical pe baza căruia studentul a obținut scutirea medicală.

5. La baza măsurătorilor făcute în scopul determinării potențialului biologic s-au calculat pentru fiecare student, atît la începutul, cît și la sfîrșitul anului universitar, următorii indici:
   — indicele de elasticitate toracică (amplitudine toracică);
   — indicele capacitatea vitală pulmonară;
   — indicele respirator;
   — indicele de robustețe;
   — indicele de rezistență cardiacă;
   — indicele tonicității musculare abdominale;
   — indicele de forță a flexorilor — mînă;
   — indicele de elasticitate vertebrală
   (săgeata cervicală și săgeata lombară);
   — săgețile curburilor scoliotice;
   — indicele general al valorii fizice.

6. Pe baza măsurătorilor și a calculelor indicilor menționați la punctul 5, pentru acești indici s-a calculat media ponderată pentru fiecare an universitar, separat pentru studente și separat pentru studenți, atît la începutul, cît și la sfîrșitul perioadei de școlarizare.

Ținînd seama de rezultatele obținute din măsurătorile, calculele, observațiile, depistările, determinările etc. a căror metodologie a fost

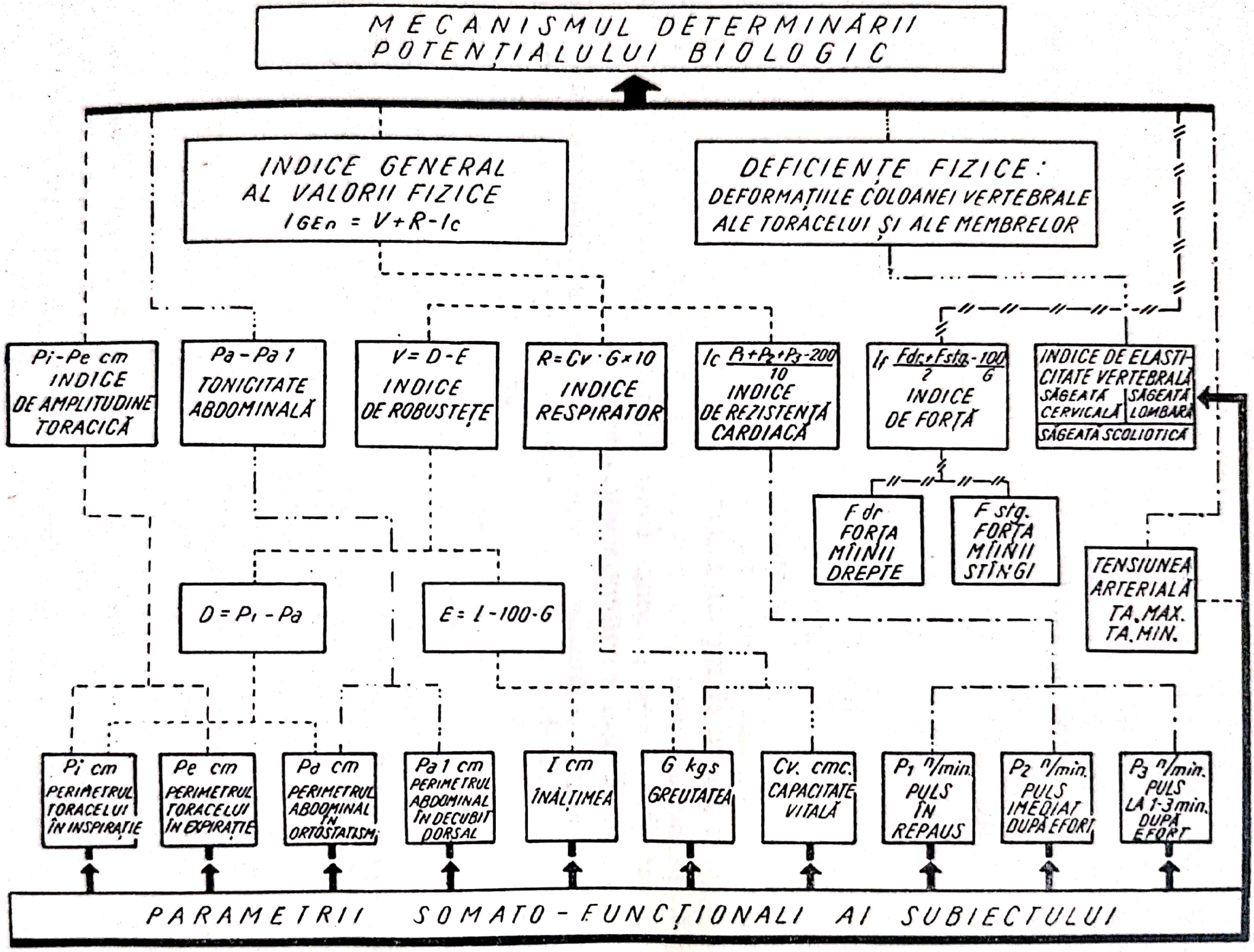

MECANISMUL DETERMINĂRII POTENȚIALULUI BIOLOGIC
INDICE GENERAL AL VALORII FIZICE
$IGE_n = V + R - I_c$
DEFICIENȚE FIZICE:
DEFORMAȚIILE COLOANEI VERTEBRALE ALE TORACELUI ȘI ALE MEMBRELOR
Pi-Pe cm
INDICE DE AMPLITUDINE TORACICĂ
Pa-Pa 1
TONICITATE ABDOMINALĂ
V = D-E
INDICE DE ROBUSTEȚE
R = Cv·G×10
INDICE RESPIRATOR
$I_c \frac{P_1+P_2+P_3-200}{10}$
INDICE DE REZISTENȚĂ CARDIACĂ
$I_f \frac{\frac{Fdr+Fstg}{2}-100}{G}$
INDICE DE FORȚĂ
INDICE DE ELASTICITATE VERTEBRALĂ
SĂGEATĂ CERVICALĂ
SĂGEATĂ LOMBARĂ
SĂGEATĂ SCOLIOTICĂ
F dr
FORȚA MÎINII DREPTE
F stg.
FORȚA MÎINII STÎNGI
TENSIUNEA ARTERIALĂ
TA.MAX.
TA.MIN.
$D = P_1 - Pa$
$E = I - 100 \cdot G$
Pi cm
PERIMETRUL TORACELUI ÎN INSPIRAȚIE
Pe cm
PERIMETRUL TORACELUI ÎN EXPIRAȚIE
Pa cm
PERIMETRUL ABDOMINAL ÎN ORTOSTATISM
Pa 1 cm
PERIMETRUL ABDOMINAL ÎN DECUBIT DORSAL
I cm
ÎNĂLȚIMEA
G kgs
GREUTATEA
Cv. cmc.
CAPACITATE VITALĂ
P_1 n/min.
PULS ÎN REPAUS
P_2 n/min.
PULS IMEDIAT DUPĂ EFORT
P_3 n/min.
PULS LA 1-3 min. DUPĂ EFORT
PARAMETRII SOMATO-FUNCȚIONALI AI SUBIECTULUI

Fig. 57. — Mecanismul determinării potențialului biologic.

arătată mai sus, vom trece la cercetarea propriu-zisă, care va consta din următoarele capitole:

Capitolul I. — Clasificarea şi analiza deficienţelor organice.
Capitolul II. — Clasificarea deficienţelor fizice.
Capitolul III. — Analiza deficienţelor fizice.
Capitolul IV. — Comentarea rezultatelor obţinute prin corectarea deficienţelor fizice.
Capitolul V. — Parametri somatofuncţionali şi calculul indicilor.
Capitolul VI. — Analiza indicilor şi reprezentarea lor grafică.
Capitolul VII. — Concluziile analizei parametrilor şi indicilor.

Capitolul I

CLASIFICAREA ȘI ANALIZA DEFICIENȚELOR ORGANICE PENTRU 156 DE STUDENTE ȘI 173 DE STUDENȚI

Am amintit că, studenții din promoțiile 1966—1967—1968—1969 au obținut, pe baza unor scutiri medicale, la începutul anului recomandarea pentru a urma cursul de cultură fizică medicală. Centralizarea și clasificarea acestora prezintă următoarea situație pe sexe, în ceea ce privește afecțiunile organice confirmate prin diagnosticul medical al scutirilor:

1. *Afecțiunile și sechelele aparatului respirator:* bronșite, bronșiectazii, astm bronșic, pleurezii, infiltrat, sechele de tuberculoză, emfizem, tuberculoză:

	1966—67	*1967—68*	*1968—69*	*TOTAL*	*Procentaj*
Studente	7	8	3	18	11,5
Studenți	5	9	10	24	13,9

2. *Afecțiunile aparatului cardiovascular:* nevroză cardiacă, tahicardie sinusală, aritmie, suflu sistolic, suflu mitral, varice, hipertensiune arterială, tulburări hemodinamice etc.

	1966—67	*1967—68*	*1968—69*	*TOTAL*	*Procentaj*
Studente	10	6	10	26	16,7
Studenți	12	5	14	31	18

3. *Tuberculoză osoasă—sechele:*

	1966—67	*1967—68*	*1968—69*	*TOTAL*	*Procentaj*
Studente	—	—	—	—	—
Studenți	—	1	1	2	1,2

4. *Afecţiuni şi sechele hepatice:*

	1966—67	*1967—68*	*1968—69*	*TOTAL*	*Procentaj*
Studente	9	11	6	26	16,7
Studenţi	5	5	6	16	9,3

5. *Afecţiuni şi sechele ale sistemului nervos:* nevroze, pareze, sechele de poliomielită etc.

	1966—67	*1967—68*	*1968—69*	*TOTAL*	*Procentaj*
Studente	1	6	5	12	7,7
Studenţi	3	3	13	19	11,0

6. *Afecţiuni şi sechele renale:* calculi, ptoze renale:

	1966—67	*1967—68*	*1968—69*	*TOTAL*	*Procentaj*
Studente	2	1	2	5	3,2
Studenţi	2	1	1	4	2,3

7. *Afecţiuni şi sechele genito-urinare:*

	1966—67	*1967—68*	*1968—69*	*TOTAL*	*Procentaj*
Studente	1	—	4	5	3,2
Studenţi	1	—	—	1	0,6

8. *Ptoze viscerale:*

	1966—67	*1967—68*	*1968—69*	*TOTAL*	*Procentaj*
Studente	7	5	1	13	8,3
Studenţi	—	3	—	3	1,7

9. *Hernii viscerale:*

	1966—67	*1967—68*	*1968—69*	*TOTAL*	*Procentaj*
Studente	1	1	—	2	1,3
Studenţi	2	1	5	8	4,6

10. *Boli glandulare:* hipertiroidism, hipotiroidism, insuficienţă corticosuprarenală, boală Cushing:

	1966—67	*1967—68*	*1968—69*	*TOTAL*	*Procentaj*
Studente	3	2	7	12	7,7
Studenţi	1	2	10	13	7,5

11. *Obezitate* (în diverse stadii):

	1966—67	*1967—68*	*1968—69*	*TOTAL*	*Procentaj*
Studente	2	10	6	18	11,5
Studenţi	8	7	8	23	13,3

12. *Reumatism cardiac şi articular inflamator şi sechele:* cardite reumatismale, spondilită anchilozantă:

	1966—67	*1967—68*	*1968—69*	*TOTAL*	*Procentaj*
Studente	1	4	2	7	4,5
Studenţi	2	8	5	15	8,7

13. *Reumatism degenerativ, artroze, discopatii lombare:*

	1966—67	*1967—68*	*1968—69*	*TOTAL*	*Procentaj*
Studente	3	1	1	5	3,2
Studenţi	4	6	5	15	8,7

14. *Sechele traumatice:* meniscectomii, factură humerală, fractură femurală:

	1966—67	*1967—68*	*1968—69*	*TOTAL*	*Procentaj*
Studente	2	4	4	10	6,4
Studenţi	4	6	7	17	9,8

15. *Sechele de poliomielită:*

	1966—67	*1967—68*	*1968—69*	*TOTAL*	*Procentaj*
Studente	1	3	—	4	2,5
Studenţi	4	3	3	10	5,8

16. *Sechele de rahitism:*

	1966—67	*1967—68*	*1968—69*	*TOTAL*	*Procentaj*
Studente	10	29	20	59	37,8
Studenţi	18	26	37	81	46,7

17. *Afecţiuni ale ochilor:* miopie, strabism:

	1966—67	*1967—68*	*1968—69*	*TOTAL*	*Procentaj*
Studente	1	1	—	2	1,3
Studenţi	3	2	2	7	4,0

18. *Splenomegalie:*

	1966—67	*1967—68*	*1968—69*	*TOTAL*	*Procentaj*
Studente	—	1	—	1	0,6
Studenţi	—	1	—	1	0,6

19. *Otite:*

	1966—67	*1967—68*	*1968—69*	*TOTAL*	*Procentaj*
Studente	—	—	—	—	—
Studenţi	—	1	2	3	1,7

20. *Fibrom nasofaringian:*

	1966—67	*1967—68*	*1968—69*	*TOTAL*	*Procentaj*
Studente	—	—	—	—	—
Studenţi	—	—	1	1	0,6

Număr total studente: 156.
Număr total studenţi: 173.

Din analiza diagnosticelor reiese că deficienţele organice sistematizate pe marile funcţii sînt prezente prin afecţiuni organice sau numai prin sechelele lor sub o formă destul de variată.

În scopul unei succinte informări se vor comenta numai cele care, corelate cu indicii antropofuncţionali, traduc cu fidelitate afectarea marilor funcţii.

— Astfel, *afecţiunile aparatului respirator* întîlnite, fie active, fie numai prin sechelele lor, predomină prin: sensibilitatea căilor respiratorii, bronşite, astm bronşic, sechelele proceselor pulmonare tuberculoase (mai vechi sau mai recente), mai rar emfizemul bazelor (sub formă incipientă), bronşiectazie, pleurezie etc. În aceste cazuri, gradul de afectare, prin disfuncţie sau fibroze, al diverselor sectoare ale aparatului respirator a fost concludent tradus prin indicii funcţionali respectivi determinaţi prin: capacitate vitală, elasticitate toracică şi indicele respirator (vezi dosarul personal al subiectului şi diagramele din acest capitol).

— *Afecţiunile aparatului cardiovascular,* întîlnite în proporţia arătată mai sus în centralizatorul respectiv, sînt prezente în sectorul cardiac propriu-zis prin: insuficienţă funcţională neurogenă, tahicardie, aritmie, asistolie, nevroză cardiacă (toate acestea foarte frecvente la studenţii din acest grup în prima perioadă a tratamentului) şi pînă la suflul sistolic, suflul mitral şi leziuni cardiace compensate.

Insuficienţa funcţională cardiacă, de la începutul tratamentului gimnic este pusă în evidenţă prin indicele de rezistenţă cardiacă (vezi diagramele din capitolul respectiv).

— *Deficienţele vasculare* sînt prezente prin hipertensiune arterială, frecvent circulaţie periferică deficitară, manifestată prin varice în stadiu destul de avansat.

Toate acestea atestă, pe lîngă un perete vascular lipsit de tonicitatea necesară, şi o deosebită excitabilitate şi labilitate a sistemului nervos, manifestată prin tensiune minimă în general ridicată şi un ritm cardiac mai accelerat decît cel normal la această vîrstă.

— *Deficienţele aparatului digestiv* au apărut mai ales prin ptoze viscerale, hernii viscerale, dischinezii biliare, colecistite cronice necalculoase, ulcer (operat) şi foarte frecvent constipaţie.

În general, prezenţa acestora atestă o musculatură abdominală şi viscerală slabă, tradusă prin indicele de tonicitate musculară abdominală, care iniţial (în octombrie) a fost accentuat insuficient, iar în final s-a evidenţiat prin valori normale de tonicitate (2 cm în majoritatea cazurilor).

— *Dezechilibrul de nutriţie* este semnalat prin diagnosticul medical într-o proporţie moderată tradusă la ambele sexe prin obezitate generală. De altfel, disfuncţia în nutriţie, în plus sau în minus, este analizată în capitolul următor, al „Deficienţelor fizice“, fiind considerată ca factor de disarmonie şi deficienţă fizică globală. Constatările obţinute sînt coroborate cu parametri specifici (greutate şi înălţime) şi sînt ilustrate prin indicele de robusteţe.

Legat de dezechilibrul de nutriție și ca un factor important ajutător al acestuia remarcăm *dezechilibrul glandular endocrin* (hipertiroidism, hipotiroidism, boala Cushing).

Dintre afecțiunile aparatului locomotor, *afecțiunile reumatismale* ne rețin atenția, nu prin procentaj, ci prin distrofii și eventuale complicații organice (majoritatea dintre ele fiind în fază evolutivă). Se remarcă în acest sens, atît reumatismele inflamatorii prezente prin cardite reumatismale, spondilită anchilozantă (în tratament și în stadiu de remisiune) cît și reumatismul degenerativ, reprezentat prin: artroze, discopatii lombare, boala Scheuermann, epifizite etc. (amintindu-ne prin forma lor algică la această vîrstă de distrofiile rahidiene din perioada de creștere, prezente în proporție însemnată în spondiloza adultului).

Menționarea *sechelelor de rahitism* în diagnosticul subiecților noștri, într-o proporție mare, ne-a atras atenția asupra dezvoltării generale fizice din perioada copilăriei. De altfel, această consemnare diagnostică coincide și cu constatările noastre rezultate din examenul somatoscopic.

Avînd în vedere varietatea deficiențelor organice, s-a ținut seamă, în aplicarea culturii fizice medicale, de metodologia respectivă, ale cărei linii directoare vor fi descrise mai jos.

Rezultatele obținute prin tratament funcțional sau corectiv sînt caracterizate prin creșterea indicilor specifici (de exemplu, pentru funcția respiratorie: indicele de elasticitate toracică, capacitate vitală, indicele respirator; pentru funcția cardiovasculară: indicele de rezistență cardiacă; pentru organele locomotoare, indicii: săgeată cervicală și lombară, săgeată scoliotică, forța musculară etc.). Aceștia sînt analizați în capitolul VI: „Analiza indicilor și reprezentarea lor grafică“.

Capitolul al II-lea

CLASIFICAREA DEFICIENȚELOR FIZICE

Primul capitol important pentru determinarea potențialului biologic la studenții care urmează cultura fizică medicală este cel al deficiențelor fizice, acestea constituind în mare măsură echilibrul tuturor parametrilor și indicilor antropofuncționali, după cum se va vedea din analiza și corelarea lor. Deficiențele se determină printr-un examen somatoscopic complex, care stabilește gradul de armonie și echilibru global și morfologic al fiecărui subiect după metodologia arătată în prima parte a lucrării.

Tot în prima parte am amintit succint că forurile competente din țara noastră au hotărît, după ampla acțiune de depistare efectuată în perioada 1950—57, că orice acțiune de corectare a deficiențelor fizice în colectivitățile școlare este bine să fie precedată de o depistare organizată, care să împartă pe școlari în următoarele grupe:

1. normali și deficiențe ușoare, care vor putea fi corectate în cadrul orelor obișnuite de educație fizică;
2. deficiențe medii, care necesită o gimnastică specială (gimnastică corectivă);
3. deficiențe accentuate, care intră în competența dispensarelor raionale de specialitate.

Acest criteriu de apreciere a deficiențelor în cadrul colectivităților mari școlare s-a dovedit a fi foarte potrivit și operativ, dar pentru grupele școlare de subiecți care necesită cultură fizică medicală am considerat că un criteriu de apreciere a deficiențelor fizice trebuie să fie mai complex.

El trebuie să satisfacă exigențele determinării potențialului biologic individual și ale întocmirii unei metodologii adecvate și împreună cu măsurătorile obiective să ajute verificarea rezultatelor obținute.

De aceea, bazat pe observațiile personale, cercetînd opiniile specialiștilor din țară și de peste hotare și avînd în față o varietate atît de bogată de deficiențe morfofuncționale (atît sub raportul frecvenței lor, cît și al formelor pe care le îmbracă la adolescenți și tineri), am adoptat în cercetările cu privire la potențialul biologic următorul criteriu de apreciere:

a) *Deficiențe fizice ușoare* sau *de gradul I,* generate de pozițiile defectuoase ale corpului (ca umeri și omoplați asimetrici, atitudine cifotică, lordotică, scoliotică etc.) fără modificări structurale ale aparatului locomotor și care se corectează ușor chiar numai prin exerciții de redresare. Tot în această categorie de deficiențe intră și debilitatea fizică și obezitatea, deci deficiențele de ±10% față de indicele mediu de greutate, precum și sechelele mici de rahitism.

Toate deficiențele fizice din această grupă sînt corectabile 100% prin exerciții fizice corective însoțite de un regim de viață echilibrat, prin călire și prin atenta supraveghere a copiilor și a tinerilor în familie și în școală.

b) *Deficiențele fizice medii* sau cele *de gradul* II cuprind sechele de rahitism mai accentuate, deficiențe vertebrale (ca cifoze, lordoze, scolioze) constituite funcțional și cu un început de rigiditate articulară și musculară, sechele poliomielitice fără impotență funcțională, precum și traumatisme vindecate clinic, dar cu sechele funcționale (redori articulare etc.). Toate acestea pot fi vindecate prin exerciții corective și hipercorective recuperatoare aproape tot 100%.

c) *Deficiențele fizice accentuate* sau *de gradul III* constituite, fixate, stabile, cu deformații accentuate ale coloanei vertebrale, însoțite de modificări asimetrice ale toracelui, ale trunchiului etc., corectabile numai în parte prin mijloacele culturii fizice medicale, dar cu posibilități compensatorii de reechilibrare.

d) *Deficiențele fizice de gradul IV* sau *deformațiile propriu-zise,* stabile, cu modificări structurale osteoarticulare, ca: cifoze, lordoze, scolioze, gibozități, sechele de morb Pott, poliomielită cu tulburări funcționale, mergînd pînă la impotență funcțională, anchiloze ale articulațiilor mari, ale membrelor sau coloanei vertebrale etc.

Pentru exprimarea mai ușoară a acestora, atît în tehnica de lucru, cît și în posibilitatea urmăririi lor statistice, am utilizat următorul sistem de reprezentare sinoptică a gradului de evoluție al deficiențelor fizice:

a) *deficiențele ușoare de gr. I (atitudini) le-am notat cu X,*
b) *deficiențele medii de gr. II le-am notat cu X1;*
c) *deficiențele accentuate de gr. III le-am notat cu X2;*
d) *deformațiile, adică deficiențele de gr. IV, le-am notat cu X3.*

În vederea întocmirii dosarului personal bazat pe acest criteriu s-a efectuat examenul somatoscopic complex individual la începutul fiecărui an universitar al celor trei promoții de studenți.

După ce rezultatul acestuia a fost consemnat în dosarul personal (atît în fişa biometrică, cît şi în schema somatoorganică), pentru întocmirea centralizatorului nominal al deficienţelor fizice, pe sexe şi pe ani şi deci pentru clasificarea şi prelucrarea mai uşoară din punct de vedere statistic a datelor, s-a făcut o sistematizare a lor pe regiuni şi segmente ale corpului. Împărţirea şi gruparea pe regiuni au ţinut seamă de zone legate funcţional direct.

Astfel, centralizatorul deficienţelor fizice cuprinde:

A. regiunea cap — gît;
B. regiunea centurii scapulohumerale şi membrele superioare;
C. regiunea coloanei vertebrale;
D. regiunea toracelui;
E. regiunea abdomenului;
F. regiunea bazinului;
G. regiunea membrelor inferioare;
H. diverse deficienţe.

În fiecare regiune s-au consemnat segmentar numai deficienţele mai frecvent întîlnite sau cu rol important în determinarea potenţialului biologic.

În cele ce urmează se dau exemple concrete de tabele centralizatoare (tabelele IV, V şi VI), cu deficienţele fizice pe categorii (datele şi modelele au fost extrase dn cercetările efectuate de autoare).

Se menţionează că datele consemnate în aceste tabele sînt extrase din dosarele personale, semnificaţia notaţiilor fiind aceea arătată mai sus.

Tabelul IV

Deficienţele fizice (tabel centralizator) Fete sau băieţi Anul ....

Numărul curent	Numele şi prenumele	Numărul dosarului personal	Deficienţe cap-gît	Deficienţele membrelor superioare şi a centurii scapulo-humerale							Deficienţele coloanei vertebrale						
				Umeri asimetrici	Umeri ridicaţi (ţepoşi)	Umeri aduşi	Omoplaţi asimetrici	Omoplaţi desprinşi	Omoplaţi rotaţi în afară	Diverse deficienţe ale membrelor superioare	Cifoză	Spate rotund	Lordoză	Scolioză „C"	Scolioză „S"	Spate plan	Inversarea curburilor fiziologice
1	T.B.	66	X	X	—	X	X	X	—	—	X	—	X	X	—	—	—
2	V.R.	67	X	X	X_1	X_1	X	X	—	—	X_1	X	X	—	X	—	—
3	P.V.	68	X	X	—	—	X	—	X	—	X	—	X	X	—	—	—
4	G.E.	81	X	X_1	—	X	X_1	X	—	—	X	—	X_1	—	X_1	—	—
5	N.M.	82	—	X_1	—	—	X_1	X	X	—	X	—	X	—	X_1	—	—
6	S.P.	83	X	X_1	—	X	X_1	X	X	—	X	—	X_1	—	X_1	—	—
7	P.V.	84	X	X	—	X	X	—	—	—	X	—	X_2	X_1	—	—	—
8	V.M.	103	X	X_1	—	X	X	X	—	—	X_1	—	X_1	—	X_1	—	—
9	B.S.	104	X	X_1	—	X	X_1	X	X	—	X	—	X	—	X_1	—	—
10	B.M.	105	X	X_1	—	X_1	X_1	X	—	—	X	—	X_2	—	X_1	—	—
11	S.L.	106	X	X	—	X	X	X	—	—	X	X	X	—	X_1	—	—
12	L.A.	107	X	X	—	X	X	X	—	—	X	—	X_1	—	X_1	—	—
13	I.V.	108	X	X_1	—	X	X_1	X	X	—	X_1	—	X_2	X_1	—	—	—
14	B.M.	109	X	X	—	X	X	X	—	—	X	—	X	—	X	—	—
	ETC.																

Total: X
X_1
X_2
X_3

Tabelul V

Deficiențele fizice (tabel centralizator) **Fete sau băieți** Anul . . . .

Numărul curent	Numele și prenumele	Numărul dosarului personal	Sector torace									Abdomen		Bazin	
			Torace asimetric	Depresiune sternală	Stern carenat	Depresiune xifoidiană	Șanț costal	Rebord costal evazat	Gibozitate costală	Torace plat	Torace bombat	Respirație abdominală	Atonie abdomenodiafragmatică	Înclinare anterioară sau posterioară a bazinetului	Înclinare laterală
1	T.B.	66	X	X	—	—	X	—	—	—	—	X_1	X	X	X
2	V.R.	67	X_1	X	—	—	X	X_1	—	—	—	X	X	X	X
3	P.V.	68	X	—	—	—	—	—	—	X	—	X	X	—	X
4	G.E.	81	X	—	—	—	X_1	X	—	—	—	—	—	X	X
5	N.M.	82	X	—	—	—	—	—	—	—	—	X	X_1	—	X
6	S.P.	83	X_1	X_1	—	X_1	X_2	X_1	X_1	X	—	X_2	X_2	X	X_1
7	P.V.	84	X	—	—	—	X	X_1	—	—	—	X_2	X_2	X_2	X
8	V.M.	103	X_1	—	X	—	X	X	—	—	—	—	—	—	X
9	B.S.	104	X	—	—	X	X_1	X	—	—	—	—	—	—	X_1
10	B.M.	105	X_1	—	—	—	—	X_1	—	—	—	X_2	X	X_1	X
11	S.L.	106	X_1	—	—	—	X_1	X_1	—	X	—	X_1	X_1	X	X_1
12	L.A.	107	X	X_1	—	—	X	X	—	—	—	X_2	X	X	X_1
13	I.V.	108	X_1	—	—	—	X	X_1	—	—	—	X_3	—	X_2	X_1
14	B.M.	109	X	—	—	—	—	—	—	X	—	X	X_1	X	X
	ETC.														

Total: X
X_1
X_2
X_3

Tabelul VI

Deficiențele fizice (tabel centralizator) Fete sau băieți Anul ....

Numărul curent	Numele și prenumele	Numărul dosarului personal	Deficiențele membrelor inferioare											Diverse deficiențe globale	
			Asimetrii	Genunchi în flexie	Genunchi în hiperextensie	Genunchi în valgum	Genunchi în varum	Picior plat funcțional	Picior plat patologic	Picior valgum	Picior varum	Picior abdus	Picior addus	Obezitate	Deficit ponderal
1	T.B.	66	—	—	—	—	—	X_1	—	X	—	—	—	—	X_1
2	V.R.	67	—	—	—	—	—	—	X_3	X_2	—	—	—	—	X_2
3	P.V.	68	—	—	—	X	—	X_1	—	X	—	—	—	—	X
4	G.E.	81	—	—	—	X	—	X	—	—	—	—	—	—	X_1
5	N.M.	82	—	—	X	X	—	—	—	—	—	—	—	—	X
6	S.P.	83	—	—	—	—	—	—	X_3	X_1	—	—	—	—	X_1
7	P.V.	84	—	—	—	—	—	X_2	—	X_1	—	—	—	X_1	—
8	V.M.	103	X_1	—	—	—	—	X_1	—	X	—	—	—	—	X
9	B.S.	104	—	—	—	X	—	—	X_3	X_2	—	—	—	—	X
10	B.M.	105	—	—	—	X	—	X_2	—	X_1	—	—	—	X	—
11	S.L.	106	—	—	—	X	—	—	X_3	X_2	—	—	—	—	X
12	L.A.	107	—	—	—	—	—	X_2	—	—	—	—	—	—	X_1
13	I.V.	108	—	—	X	—	—	—	X_3	X_3	—	—	—	X_2	—
14	B.M.	109	—	—	—	—	—	—	X_3	X	—	—	—	—	X_1
	ETC.														

Total: X
X_1
X_2
X_3

Capitolul al III-lea

ANALIZA DEFICIENȚELOR FIZICE

Examenul somatoscopic a adus în atenția noastră o gamă variată de deficiențe fizice, rareori întîlnite singure, în majoritatea cazurilor fiind asociate și determinînd modificări anatomofuncționale în lanț în mai multe sectoare ale corpului.

Trebuie să atragem atenția că, făcînd examenul morfologic global și parțial al subiecților, atît la studente, cît și la studenți, aproape fiecare deficiență fizică a fost întîlnită în nuanțe destul de diferite, de la simpla atitudine deficitară corectabilă chiar cu un exercițiu simplu, dar specific, și pînă la deficiențe accentuate.

Această caracteristică este cu deosebire pregnantă în sectorul vertebral.

La clasificarea deficiențelor pe sectoare morfofuncționale s-a ținut seama de considerentele de mai sus.

Sintetizînd centralizatoarele nominale pe ani și pe sexe, s-au obținut rezultatele prezentate în tabelele VII și VIII.

Tabelul VII

Deficiențe fizice la studente

	Numărul de cazuri				Procentaj
	1966–1967	1967–1968	1968–1969	Total	
Numărul total al studentelor	46	62	48	156	
A. Deficiențele cap-gît					
Deficiențe X	15	52	45	112	71,9
Deficiențe X_1	5	2	—	7	4,5
Deficiențe X_2	—	—	—	—	—
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	20	54	45	119	76,4

Tabelul VII continuare

	Numărul de cazuri				Procentaj
	1966–1967	1967–1968	1968–1969	Total	
B. Deficiențe ale centurii scapulo-humerale și ale membrelor superioare					
1. *Umeri asimetrici*					
Deficiențe X	43	54	28	125	80,2
Deficiențe X_1	3	3	19	25	16,0
Defiecințe X_2	—	3	1	4	2,5
Deficiențe X_3	—	1	—	1	0,6
Deficiențe total	46	61	48	155	99,3
2. *Umeri ridicați (țepoși)*					
Deficiențe X	1	2	1	4	2,5
Deficiențe X_1	2	—	2	4	2,5
Deficiențe X_2	—	—	—	—	—
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	3	2	3	8	5,0
3. *Umeri aduși*					
Deficiențe X	9	33	29	71	45,5
Deficiențe X_1	1	5	5	11	7,1
Deficiențe X_2	—	1	—	1	0,6
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	10	39	34	83	53,2
4. *Omoplați asimetrici*					
Număr de studente	46	62	48	156	
Deficiențe X	27	50	30	107	68,6
Deficiențe X_1	3	5	15	23	14,7
Deficiențe X_2	—	1	1	2	1,3
Deficiențe X_3	—	1	—	1	0,6
Deficiențe total	30	57	46	133	85,2
5. *Omoplați desprinși*					
Deficiențe X	27	43	34	104	66,7
Deficiențe X_1	8	10	6	24	15,4
Deficiențe X_2	—	1	—	1	0,6
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	35	54	40	129	82,7
6. *Omoplați rotați în afară*					
Deficiențe X	5	6	14	25	16,0
Deficiențe X_1	1	2	1	4	2,5
Deficiențe X_2	—	2	—	2	1,3
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	6	10	15	31	19,8

Tabelul VII continuare

	Numărul de cazuri				Procentaj
	1966–1967	1967–1968	1968–1969	Total	
7. *Deficiențe diverse ale membrelor superioare*					
Deficiențe X	1	—	1	2	1,3
Deficiențe X_1	—	—	—	—	—
Deficiențe X_2	—	1	—	1	0,6
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	1	1	1	3	1,9
C. Coloana vertebrală					
1. *Cifoze*					
Deficiențe X	13	33	31	77	49,3
Deficiențe X_1	9	13	10	32	20,5
Deficiențe X_2	4	1	—	5	3,2
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	26	47	41	114	73,0
2. *Spate rotund*					
Deficiențe X	5	5	5	15	9,6
Deficiențe X_1	2	2	1	5	3,2
Deficiențe X_2	1	—	—	1	0,6
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	8	7	6	21	13,4
3. *Lordoze*					
Deficiențe X	10	26	25	61	39,1
Deficiențe X_1	8	14	14	36	23,1
Deficiențe X_2	12	7	8	27	17,3
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	30	47	47	124	79,5
4. *Scolioză „C"*					
Deficiențe X	14	20	9	43	27,5
Deficiențe X_1	13	3	9	25	16,0
Deficiențe X_2	—	—	—	—	—
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	27	23	18	68	43,5
5. *Scolioză „S"*					
Deficiențe X	13	27	15	55	35,2
Deficiențe X_1	1	5	14	20	12,8
Deficiențe X_2	4	4	1	9	5,8
Deficiențe X_3	1	3	—	4	2,5
Deficiențe total	19	39	30	88	56,3
6. *Spate plan*					
Deficiențe X	—	5	—	5	3,2
Deficiențe X_1	2	—	2	4	2,5
Deficiențe X_2	1	1	—	2	1,3
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	3	6	2	11	7,0

Tabelul VII continuare

	Numărul de cazuri				Procentaj
	1966–1967	1967–1968	1968–1969	Total	
7. *Inversarea curburilor fiziologice*					
Deficienţe X	—	—	—	—	—
Deficienţe X_1	—	—	—	—	—
Deficienţe X_2	—	—	—	—	—
Deficienţe X_3	—	—	—	—	—
Deficienţe total	—	—	—	—	—
D. Torace					
Număr total de studente	46	62	48	156	
1. *Torace asimetric*					
Deficienţe X	28	42	29	99	63,5
Deficienţe X_1	4	11	16	31	19,8
Deficienţe X_2	—	3	2	5	3,2
Deficienţe X_3	—	1	—	1	0,6
Deficienţe total	32	57	47	136	87,1
2. *Depresiune sternală*					
Deficienţe X	—	3	6	9	5,7
Deficienţe X_1	—	—	7	7	4,5
Deficienţe X_2	—	—	—	—	—
Deficienţe X_3	—	—	—	—	—
Deficienţe total	—	3	13	16	10,2
3. *Stern carenat*					
Deficienţe X	—	1	2	3	1,9
Deficienţe X_1	—	2	1	3	1,9
Deficienţe X_2	1	3	3	7	4,5
Deficienţe X_3	3	—	—	3	1,9
Deficienţe total	4	6	6	16	10,2
4. *Depresiune xifoidiană*					
Deficienţe X	1	3	5	9	5,7
Deficienţe X_1	1	1	3	5	3,2
Deficienţe X_2	—	1	2	3	1,9
Deficienţe X_3	1	1	—	2	1,3
Deficienţe total	3	6	10	19	12,1
5. *Şanţ costal*					
Deficienţe X	1	17	17	35	22,4
Deficienţe X_1	3	7	10	20	12,8
Deficienţe X_2	—	1	1	2	1,3
Deficienţe X_3	—	—	—	—	—
Deficienţe total	4	25	28	57	36,5
6. *Rebord costal evazat*					
Deficienţe X	6	36	24	66	42,3
Deficienţe X_1	6	8	12	26	16,7
Deficienţe X_2	—	1	—	1	0,6
Deficienţe X_3	—	—	—	—	—
Deficienţe total	12	45	36	93	59,6

Tabelul VII continuare

	Numărul de cazuri				Procentaj
	1966–1967	1967–1968	1968–1969	Total	
7. *Gibozitate costală*					
Deficiențe X	5	4	5	14	9,0
Deficiențe X_1	2	3	3	8	5,1
Deficiențe X_2	—	1	—	1	0,6
Deficiențe X_3	—	2	—	2	1,3
Deficiențe total	7	10	8	25	16,0
8. *Torace plat*					
Deficiențe X	8	32	22	62	39,7
Deficiențe X_1	5	11	2	18	11,5
Deficiențe X_2	3	1	—	4	2,5
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	16	44	24	84	53,7
9. *Torace bombat*					
Deficiențe X	2	—	—	2	1,3
Deficiențe X_1	1	—	—	1	0,6
Deficiențe X_2	—	—	—	—	—
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	3	—	—	3	1,9
E. Abdomen					
Număr total de studente	46	62	48	156	
1. *Respirație abdominală*					
Deficiențe X	11	22	18	51	32,7
Deficiențe X_1	3	11	12	26	16,7
Deficiențe X_2	—	3	7	10	6,4
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	14	36	37	87	55,8
2. *Atonie abdomino-diafragmatică*					
Deficiențe X	15	25	22	62	39,7
Deficiențe X_1	20	25	14	59	37,8
Deficiențe X_2	9	11	4	24	15,4
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	44	61	40	145	92,9
F. Bazin					
1. *Înclinare anterioară sau posterioară*					
Deficiențe X	1	3	14	18	11,5
Deficiențe X_1	8	9	8	25	16,0
Deficiențe X_2	3	1	5	9	5,7
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	12	13	27	52	33,2
2. *Înclinare laterală*					
Deficiențe X	31	55	42	128	82,1
Deficiențe X_1	12	6	6	24	15,4
Deficiențe X_2	2	1	—	3	1,9
Deficiențe X_3	1	—	—	1	0,6
Deficiențe total	46	62	48	156	100,0

Tabelul VII continuare

	Numărul de cazuri				Procentaj
	1966–1967	1967–1968	1968–1969	Total	
G. Membre inferioare					
Număr total de studente	46	62	48	156	
1. *Asimetrii*					
Deficiențe X	—	—	—	—	—
Deficiențe X_1	—	2	2	4	2,5
Deficiențe X_2	1	1	1	3	1,9
Deficiențe X_3	1	2	—	3	1,9
Deficiențe total	2	5	3	10	6,3
2. *Genunchi în flexie*					
Deficiențe X	—	—	—	—	—
Deficiențe X_1	—	—	—	—	—
Deficiențe X_2	—	—	—	—	—
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	—	—	—	—	—
3. *Genunchi în hiperextensie*					
Deficiențe X	4	3	5	12	7,7
Deficiențe X_1	3	2	—	5	3,2
Deficiențe X_2	—	—	—	—	—
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	7	5	5	17	10,9
4. *Genunchi în valgum*					
Deficiențe X	29	33	29	91	58,3
Deficiențe X_1	2	2	—	4	2,5
Deficiențe X_2	—	—	—	—	—
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	31	35	29	95	60,8
5. *Genunchi în varum*					
Deficiențe X	2	2	1	5	3,2
Deficiențe X_1	1	1	—	2	1,3
Deficiențe X_2	1	—	—	1	0,6
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	4	3	1	8	5,1
6. *Picior plat funcțional*					
Deficiențe X	29	28	13	70	44,9
Deficiențe X_1	11	13	15	39	25,0
Deficiențe X_2	3	5	7	15	9,6
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	43	46	35	124	79,5
7. *Picior plat patologic*					
Deficiențe X	—	—	—	—	—
Deficiențe X_1	—	—	—	—	—
Deficiențe X_2	—	—	—	—	—
Deficiențe X_3	1	11	11	23	14,8
Deficiențe total	1	11	11	23	14,8

Tabelul VII continuare

	Numărul de cazuri				Procentaj
	1966–1967	1967–1968	1968–1969	Total	
8. *Picior valgum*					
Deficiențe X	16	29	25	70	44,9
Deficiențe X_1	10	10	7	27	17,3
Deficiențe X_2	—	9	5	14	9,0
Deficiențe X_3	—	—	1	1	0,6
Deficiențe total	26	48	38	112	71,8
9. *Picior varum*					
Deficiențe X	1	—	—	1	0,6
Deficiențe X_1	—	1	—	1	0,6
Deficiențe X_2	1	—	—	1	0,6
Deficiențe X_3	—	1	—	1	0,6
Deficiențe total	2	2	—	4	2,4
10. *Picior abdus*					
Deficiențe X	—	1	—	1	0,6
Deficiențe X_1	—	—	—	—	—
Deficiențe X_2	—	—	—	—	—
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	—	1	—	1	0,6
11. *Picior addus*					
Deficiențe X	—	—	1	1	0,6
Deficiențe X_1	—	—	—	—	—
Deficiențe X_2	—	—	—	—	—
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	—	—	1	1	0,6
H. Diverse deficiențe					
Număr total de studente	46	62	48	156	
1. *Obezitate*					
Deficiențe X	5	13	7	25	16,0
Deficiențe X_1	7	2	4	13	8,3
Deficiențe X_2	1	5	4	10	6,4
Deficiențe X_3	—	1	1	2	1,3
Deficiențe total	13	21	16	50	32,0
2. *Deficit ponderal*					
Deficiențe X	5	12	14	31	19,8
Deficiențe X_1	14	19	11	44	28,2
Deficiențe X_2	8	12	8	28	18,0
Deficiențe X_3	1	—	—	1	0,6
Deficiențe total	28	43	33	104	66,6

Tabelul VIII

Deficiențe fizice la studenți

	Numărul de cazuri				Procentaj
	1966—1967	1967—1968	1968—1969	Total	
Numărul total al studenților	46	55	72	173	
A. Deficiențe cap-gît					
Deficiențe X	19	46	58	123	71,2
Deficiențe X_1	9	7	10	26	15,0
Deficiențe X_2	3	—	—	3	1,7
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	31	53	68	152	87,9
B. Deficiențe ale centurii scapulohumerale și ale membrelor superioare					
1. *Umeri asimetrici*					
Deficiențe X	42	46	39	127	73,5
Deficiențe X_1	3	8	33	44	25,4
Deficiențe X_2	—	1	—	1	0,6
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	45	55	72	172	99,5
2. *Umeri ridicați* (*țepoși*)					
Deficiențe X	4	11	11	26	15,0
Deficiențe X_1	1	3	4	8	4,6
Deficiențe X_2	1	—	—	1	0,6
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	6	14	15	35	20,2
3. *Umeri aduși*					
Deficiențe X	14	27	37	78	45,0
Deficiențe X_1	2	11	21	34	19,7
Deficiențe X_2	1	2	—	3	1,7
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	17	40	58	115	66,4
4. *Omoplați asimetrici*					
Deficiențe X	37	47	40	124	71,7
Deficiențe X_1	2	4	32	38	22,0
Deficiențe X_2	—	2	—	2	1,2
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	39	53	72	164	94,9
5. *Omoplați desprinși*					
Deficiențe X	30	39	34	103	59,6
Deficiențe X_1	2	12	20	34	19,7
Deficiențe X_2	1	2	—	3	1,7
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	33	53	54	140	81,0
6. *Omoplați rotați în afară*					
Deficiențe X	7	6	26	39	22,5
Deficiențe X_1	2	1	2	5	2,9
Deficiențe X_2	—	1	—	1	0,6
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	9	8	28	45	26,0

Tabelul VIII continuare

	Numărul de cazuri				Procentaj
	1966–1967	1967–1968	1968–1969	Total	
7. *Diverse deficiențe ale membrelor superioare*					
Deficiențe X	—	—	1	1	0,6
Deficiențe X_1	—	—	2	2	1,1
Deficiențe X_2	—	—	1	1	0,6
Deficiențe X_3	—	1	—	1	0,6
Deficiențe total	—	1	4	5	2,9
C. Coloana vertebrală					
1. *Cifoze*					
Deficiențe X	9	22	31	62	35,8
Deficiențe X_1	14	22	27	63	36,4
Deficiențe X_2	5	5	6	16	9,2
Deficiențe X_3	2	—	—	2	1,2
Deficiențe total	30	49	64	143	82,6
2. *Spate rotund*					
Deficiențe X	6	11	23	40	23,1
Deficiențe X_1	3	11	10	24	13,9
Deficiențe X_2	1	1	1	3	1,7
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	10	23	34	67	38,7
3. *Lordoză*					
Deficiențe X	4	22	30	56	32,3
Deficiențe X_1	19	21	22	62	35,8
Deficiențe X_2	10	6	9	25	14,5
Deficiențe X_3	—	1	—	1	0,6
Deficiențe total	33	50	61	144	83,2
4. *Scolioză „C"*					
Deficiențe X	14	30	23	67	38,7
Deficiențe X_1	11	4	19	34	19,7
Deficiențe X_2	—	—	—	—	—
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	25	34	42	101	58,4
5. *Scolioză „S"*					
Deficiențe X	11	10	12	33	19,1
Deficiențe X_1	7	9	17	33	19,1
Deficiențe X_2	3	1	1	5	2,9
Deficiențe X_3	—	1	—	1	0,6
Deficiențe total	21	21	30	72	41,7
6. *Spate plan*					
Deficiențe X	—	1	2	3	1,7
Deficiențe X_1	—	—	1	1	0,6
Deficiențe X_2	—	—	—	—	—
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	—	1	3	4	2,3

Tabelul VIII continuare

	Numărul de cazuri				Procentaj
	1966–1967	1967–1968	1968–1969	Total	
7. *Inversarea curburilor fiziologice*					
Deficiențe X	—	—	—	—	—
Deficiențe X_1	—	—	1	1	0,6
Deficiențe X_2	1	—	—	1	0,6
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	1	—	1	2	1,2
D. Torace					
1. *Torace asimetric*					
Deficiențe X	29	33	40	102	59,0
Deficiențe X_1	11	11	29	51	29,5
Deficiențe X_2	2	4	2	8	4,6
Deficiențe X_3	—	1	—	1	0,6
Deficiențe total	42	49	71	162	93,7
2. *Depresiune sternală*					
Deficiențe X	—	1	4	5	2,9
Deficiențe X_1	—	2	5	7	4,1
Deficiențe X_2	—	—	1	1	0,6
Deficiențe X_3	—	—	—	—	—
Deficiențe total	—	3	10	13	7,6
3. *Stern carenat*					
Deficiențe X	—	—	1	1	0,6
Deficiențe X_1	—	—	—	—	—
Deficiențe X_2	—	1	2	3	1,7
Deficiențe X_3	3	1	—	4	2,3
Deficiențe total	3	2	3	8	4,6
4. *Depresiune xifoidiană*					
Deficiențe X	—	3	6	9	5,2
Deficiențe X_1	2	5	8	15	8,7
Deficiențe X_2	6	3	1	10	5,7
Deficiențe X_3	1	—	1	2	1,2
Deficiențe total	9	11	16	36	20,8
5. *Șanț costal*					
Deficiențe X	4	7	17	28	16,2
Deficiențe X_1	7	20	30	57	33,0
Deficiențe X_2	8	8	5	21	12,1
Deficiențe X_3	—	1	—	1	0,6
Deficiențe total	19	36	52	107	61,9
6. *Rebord costal evazat*					
Deficiențe X	7	14	31	52	30,1
Deficiențe X_1	10	24	26	60	34,7
Deficiențe X_2	8	4	1	13	7,5
Deficiențe X_3	—	1	—	1	0,6
Deficiențe total	25	43	58	126	72,9

Tabelul VIII continuare

	Numărul de cazuri				Procentaj
	1966–1967	1967–1968	1968–1969	Total	
7. *Gibozitate costală*					
Deficienţe X	1	2	7	10	5,7
Deficienţe X_1	1	4	13	18	10,4
Deficienţe X_2	—	1	—	1	0,6
Deficienţe X_3	—	1	—	1	0,6
Deficienţe total	2	8	20	30	17,3
8. *Torace plat*					
Deficienţe X	7	14	13	34	19,7
Deficienţe X_1	9	12	19	40	23,1
Deficienţe X_2	3	1	—	4	2,3
Deficienţe X_3	—	—	—	—	—
Deficienţe total	19	27	32	78	45,1
9. *Torace bombat*					
Deficienţe X	—	2	4	6	3,5
Deficienţe X_1	—	1	5	6	3,5
Deficienţe X_2	—	—	—	—	—
Deficienţe X_3	—	—	—	—	—
Deficienţe total	—	3	9	12	7,0
E. Abdomen					
1. *Respiraţie abdominală*					
Deficienţe X	6	11	28	45	26,0
Deficienţe X_1	7	23	25	55	31,8
Deficienţe X_2	1	9	11	21	12,1
Deficienţe X_3	—	—	2	2	1,2
Deficienţe total	14	43	66	123	71,1
2. *Atonie abdominodiafragmatică*					
Deficienţe X	8	18	22	48	27,8
Deficienţe X_1	19	27	26	72	41,6
Deficienţe X_2	8	8	8	24	13,9
Deficienţe X_3	—	—	—	—	—
Deficienţe total	35	53	56	144	83,3
F. Bazin					
1. *Înclinare anterioară sau posterioară*					
Deficienţe X	7	5	22	34	19,7
Deficienţe X_1	10	11	17	38	21,9
Deficienţe X_2	1	5	4	10	5,8
Deficienţe X_3	—	1	—	1	0,6
Deficienţe total	18	22	43	83	48,0
2. *Înclinare laterală*					
Deficienţe X	34	43	61	138	79,9
Deficienţe X_1	10	10	11	31	17,9
Deficienţe X_2	1	2	—	3	1,7
Deficienţe X_3	—	—	—	—	—
Deficienţe total	45	55	72	172	99,5

Tabelul VIII continuare

	Numărul de cazuri				Procentaj
	1966–1967	1967–1968	1968–1969	Total	
G. Membre inferioare					
1. *Asimetrii*					
Deficienţe X	—	—	2	2	1,2
Deficienţe X_1	1	4	6	11	6,3
Deficienţe X_2	—	1	—	1	0,6
Deficienţe X_3	1	3	—	4	2,3
Deficienţe total	2	8	8	18	10,4
2. *Genunchi în flexie*					
Deficienţe X	2	4	2	8	4,6
Deficienţe X_1	1	1	—	2	1,2
Deficienţe X_2	—	—	—	—	—
Deficienţe X_3	—	—	—	—	—
Deficienţe total	3	5	2	10	5,8
3. *Genunchi în hiperextensie*					
Deficienţe X	—	1	5	6	3,4
Deficienţe X_1	1	—	1	2	1,2
Deficienţe X_2	—	—	—	—	—
Deficienţe X_3	—	1	—	1	0,6
Deficienţe total	1	2	6	9	5,2
4. *Genunchi în valgum*					
Deficienţe X	10	13	22	45	26,0
Deficienţe X_1	2	—	2	4	2,3
Deficienţe X_2	—	—	—	—	—
Deficienţe X_3	—	1	—	1	0,6
Deficienţe total	12	14	24	50	28,9
5. *Genunchi în varum*					
Deficienţe X	—	3	2	5	2,9
Deficienţe X_1	1	1	—	2	1,2
Deficienţe X_2	—	—	—	—	—
Deficienţe X_3	—	—	—	—	—
Deficienţe total	1	4	2	7	4,1
6. *Picior plat funcţional*					
Deficienţe X	18	7	16	41	23,7
Deficienţe X_1	9	18	9	36	20,8
Deficienţe X_2	5	11	16	32	18,5
Deficienţe X_3	—	—	—	—	—
Deficienţe total	32	36	41	109	63,0
7. *Picior plat patologic*					
Deficienţe X	—	—	—	—	—
Deficienţe X_1	—	—	—	—	—
Deficienţe X_2	—	—	—	—	—
Deficienţe X_3	11	13	19	43	24,9
Deficienţe total	11	13	19	43	24,9

Tabelul VIII continuare

	Numărul de cazuri				Procentaj
	1966—1967	1967—1968	1968—1969	Total	
8. *Picior valgum*					
Deficienţe X	7	10	10	27	15,6
Deficienţe X_1	10	13	21	44	25,4
Deficienţe X_2	4	11	7	22	12,7
Deficienţe X_3	—	—	2	2	1,2
Deficienţe total	21	34	40	95	54,9
9. *Picior varum*					
Deficienţe X	1	4	2	7	4,0
Deficienţe X_1	—	4	1	5	2,9
Deficienţe X_2	1	—	—	1	0,6
Deficienţe X_3	1	—	—	1	0,6
Deficienţe total	3	8	3	14	8,1
10. *Picior abdus*					
Deficienţe X	1	—	—	1	0,6
Deficienţe X_1	—	—	1	1	0,6
Deficienţe X_2	—	—	—	—	—
Deficienţe X_3	—	—	—	—	—
Deficienţe total	1	—	1	2	1,2
11. *Picior addus*					
Deficienţe X	—	—	—	—	—
Deficienţe X_1	—	—	—	—	—
Deficienţe X_2	—	—	—	—	—
Deficienţe X_3	—	—	—	—	—
Deficienţe total	—	—	—	—	—
H. Diverse deficienţe					
1. Deficienţe X	2	6	4	12	7,0
Deficienţe X_1	5	2	3	10	5,8
Deficienţe X_2	5	2	4	11	6,4
Deficienţe X_3	—	2	2	4	2,3
Deficienţe total	12	12	13	37	21,5
2. *Deficit ponderal*					
Deficienţe X	5	7	15	27	15,6
Deficienţe X_1	10	18	15	43	24,9
Deficienţe X_2	18	12	21	51	29,5
Deficienţe X_3	—	2	2	4	2,3
Deficienţe total	33	39	53	125	72,3

Capitolul al IV-lea

COMENTAREA REZULTATELOR OBȚINUTE PRIN CORECTAREA DEFICIENȚELOR FIZICE

Analizînd deficiențele fizice în ordinea din sintetizarea de mai sus, putem face următoarele observații:

A. DEFICIENȚELE CAP-GÎT

Se constată că un procent însemnat de studenți prezintă deficiențe (la studente 76,4% și la studenți 87,9%). Majoritatea deficiențelor se caracterizează totuși prin simple atitudini vicioase corectabile (71,9% dintre studente și 71,2% dintre studenți) și numai o mică proporție de 4,5% la studente și de 16,7% la studenți sînt mai accentuate, adică de gradul II și III, necesitînd gimnastică specială și de lungă durată.

Din cele ce urmează se va vedea că cifrele de mai sus ilustrează faptul că majoritatea acestor deficiențe urmează modificările de atitudine ale coloanei vertebrale.

B. DEFICIENȚELE CENTURII SCAPULOHUMERALE ȘI ALE MEMBRELOR SUPERIOARE

În acest sector se întîlnesc deficiențe declanșate în general de același mecanism funcțional, angajînd segmente diferite.

Umerii asimetrici, cu foarte mici excepții, atît la studente, cît și la studenți, apar într-o proporție mare (de aproape 100%). Omoplații asimetrici sînt în proporție de 85,2% la studente și de 94,9% la studenți. Se subliniază că majoritatea sînt deficiențe ușoare notate cu X și numai un foarte mic procent la ambele sexe, în jur de 20, sînt deficiențe notate cu X1, X2 și X3.

Frecvența acestei deficiențe în segmentele umăr și omoplați este strîns legată de prezența deficienței scoliotice în sectorul vertebral. Aceasta dezechilibrează axa biacromială împreună cu întreaga garnitură scapulohumerală, mergînd pînă la translatarea omoplatului cu vîrful în afară sau înspre coloană. În tabelul de sinteză, aceasta se traduce prin omoplat rotat întîlnit la subiecții de ambele sexe în proporția corespunzătoare gradului de deficiență vertebrală scoliotică.

— *Umerii țepoși* sînt în proporție foarte mică și caracterizează debilitatea și deficitul ponderal foarte accentuat.

— Frecvența umerilor aduși și a omoplaților desprinși, chiar sub forma cea mai ușoară de deficiență, este strîns legată de cifoza vertebrală și de spatele rotund. Prezența acestor deficiențe atestă o musculatură a spatelui cu un tonus necorespunzător, în speță fixatorii omoplaților: trapezul, romboidul etc.

Printre deficiențele aceluiași sector al corpului trebuie amintite și diversele deficiențe ale membrelor superioare care sînt în proporție extrem de mică și anume: la studente 1,9%, iar la studenți de 2,9%, acestea fiind marcate prin anchiloze ale cotului, atrofii musculare sau absențe totale congenitale ale unor mușchi, pareze etc.

C. DEFICIENȚELE COLOANEI VERTEBRALE

Din punctul de vedere al importanței și al frecvenței atenția ne-a fost reținută însă de deficiențele coloanei vertebrale. Ele au fost întîlnite într-o varietate bogat ilustrată, cifoză simplă, cifoză cu spate rodund și umeri aduși, cifolordoză, lordoză simplă, scolioză cu o singură curbură în „C“, scolioză în „S“, cu dublă curbură, cifoscolioză, spate plan, inversarea curburilor fiziologice etc.

Adesea au fost întîlnite asociate între ele la același subiect mai multe deficiențe simple; exemplu: cifoscolioze, cifolordoze etc.

Deși frecvența deficiențelor vertebrale este foarte mare, totuși trebuie reținut faptul că procentul impunător este al celor ușoare, adică al formei de atitudine vicioasă (atît în plan sagital, cît și în plan frontal). Numai un procent redus de deficiențe medii și accentuate completează tabloul valorilor sintetice, așa cum se poate vedea și din analiza care urmează.

Urmărind frecvența diverselor forme de deviații vertebrale pe sexe, la grupul nostru de studenți s-au constatat cele ce urmează:

Scolioza în „C“ sau în „S“ (cu una sau cu două și trei curburi) este deficiența vertebrală cel mai des întîlnită, cu mici variații. Scolioza sub ambele forme apare aproape în egală măsură. Acestea, totuși, ne-au atras atenţia pentru motivul binecunoscut că scolioza în „C“ este deviaţia vertebrală laterală care nu întîrzie să-şi dubleze curbura, transformîndu-se în scolioză în „S“, fapt care demonstrează evolutivitatea deficienţei respective.

Numai rareori scolioza în „C“ rămîne cu o singură curbură. În acest caz, toate segmentele trunchiului contribuie la realizarea echilibrului şi deci la menţinerea capului totdeauna exact deasupra centrului de greutate. Printre studenţi am întîlnit şi cazuri echilibrate în această formă, mai rar la fete decît la băieţi. Săgeata lor era la un nivel destul de ridicat dorsal (aproximativ vertebra D 5—6, maximum 7).

Astfel, analiza scoliozei în „C“, atît la studente, cît şi la studenţi, nu înregistrează nici un caz de gradul III şi IV, adică forme accentuate şi deformaţii propriu-zise. Aceasta înseamnă că ele, accentuîndu-se, duc inevitabil spre dublarea curburii vertebrale, în virtutea procesului natural de echilibrare a corpului.

În general, scolioza în „C“ se întîlneşte în proporţie de 43,5% la studente şi de 58,4% la studenţi. Dintre aceştia sub formă uşoară de atitudine, se constată o proporţie de 27,5% studente şi de 38,7% studenţi, în timp ce cu forma de deficienţă medie, adică de grupa II, sînt numai 16% studente şi 19,7% studenţi, iar de gradul III şi IV nu avem nici un caz.

De altfel, la depistare, întregul grup al celor trei promoţii a pus destul de des probleme dificile de diagnosticare în cazul scoliozelor, mulţi subiecţi prezentînd elemente caracteristice, atît scoliozei în „C“, cît şi celei în „S“, semn că aceste cazuri erau în plină evoluţie, diagnosticul fiind determinat de majoritatea semnelor caracteristice dintr-o parte sau alta.

Tehnica decelării scoliozelor şi a stabilirii gradului lor de evoluţie s-a arătat în prima parte a lucrării şi anume în „Metodologia determinării potenţialului biologic“, aşa încît nu mai revenim aici asupra ei.

Scolioza în „S“, cu două curburi în general şi numai foarte rar cu trei curburi (2 studente din 156 de cazuri), este prezentă într-o proporţie de 56,3% la studente şi de 41,7% la studenţi; sub formă uşoară este întîlnită la 35,2% la studente şi la 19,1% la studenţi. Celelalte scolioze, marcate cu X1, X2 şi X3, au fost întîlnite cu un procent aproape egal, de 22, la ambele sexe. Atît la studente, cît şi la studenţi, scoliozele în „S“ au fost însoţite adesea de gibozităţi costale, fie numai la o curbură, fie la ambele. Gibozitatea la studente s-a remarcat la 16%, dintre care numai 2 cazuri cu formă accentuată de deformaţie, celelalte fiind în număr acceptabil, marcate cu X, X1 şi X2. La studenţi, ea a fost întîlnită la 17,3%, dintre care numai un singur caz era cu formă accentuată de X3, majoritatea băieţilor avînd gibozitatea de gradul II, cu indice valoric X1 (10,4%), iar cazurile apreciate cu X2 şi X3 au fost reprezentate numai de cîte un singur subiect. Observînd caracteristica valorilor pe sexe în ceea ce privește gibozitatea, remarcăm un grad de evoluție mult mai temperat la studenți decît la studente, ca și în constatarea făcută cu privire la frecvența scoliozei în „S".

Trebuie să atragem atenția că gibozitatea costală, deși este o deficiență a regiunii toracice, totuși a fost analizată o dată cu deficiența vertebrală scoliotică în „S", pentru motivul că o însoțește adesea, fiind rezultatul și semnul agravării acesteia (a torsiunii coloanei vertebrale).

Din analiza comparativă a scoliozelor în „C" și în „S", făcută paralel la studente și studenți, se constată că în timp ce scolioza în „C" este mai frecventă la studenți, scolioza în „S" este mai des întîlnită la studente. Factorii comuni, determinanți sau ajutători, întîlniți la ambele sexe sînt: lungimea inegală a membrelor inferioare și superioare, rar întîlnită în cazul nostru; piciorul plat unilateral sau mai accentuat într-o parte — foarte des întîlnit la ambele sexe; musculatura trunchiului slab și inegal dezvoltată (în general, spinalii și oblicii); prezența sechelelor de rahitism; poziția vicioasă în bancă; purtatul servietei în aceeași mînă etc. La fete se mai adaugă ca un factor important poziția șoldie adoptată de sexul frumos, în general încă din perioada pubero-adolescenței, contribuind astfel la frecvența mai mare a scoliozelor la studentele din grupul nostru.

De asemenea, poate fi amintit și amănuntul că nu am avut decît un număr absolut fără importanță de scolioze în „S" neechilibrate la fete, care au adoptat corsetul susținător în orele de lucru la școală.

Din analiza sintetică a curburilor scoliotice reiese că, în majoritatea cazurilor, curbura scoliozei în „C" este cu convexitatea în stînga și numai în rare cazuri este spre dreapta. Curburile scoliozei în „S" sînt în majoritate în regiunea vertebrală lombară, cu convexitatea spre stînga, iar dorsal spre dreapta. În cazul nostru, curburile cu convexitatea în sens invers decît cele obișnuite, au fost determinate totdeauna, fie de asimetria membrelor inferioare sau superioare, fie de o cauză anatomopatologică (vertebrală sau pulmonară, în general).

La scoliozele în „S", torsionarea vertebrală a fost prezentă, determinînd și însoțind gibozitatea, punînd probleme delicate prin manevra de derotare absolut necesară în metodologia corectivă a scoliozelor.

DEFICIENȚELE VERTEBRALE ÎN PLAN ANTEROPOSTERIOR

În plan anteroposterior, la grupul de studenți cercetați au fost întîlnite, în general, deficiențe vertebrale prin exagerarea curburilor fiziologice normale. Acestea, caracterizate prin cifoze și lordoze, sînt prezente într-un procent destul de mare la ambele sexe, cifozele fiind în proporție de 73% la studente și de 82,6% la studenți, iar lordozele prezente la 79,5% dintre studente și la 83,2% dintre studenți.

Este important de reţinut că dintre acestea, sub forma de deficienţe uşoare de gradul I (adică numai atitudini cifotice sau lordotice), notate în centralizatoarele sintetice pe sexe cu X, sînt prezente în ceea ce priveşte cifozele în proporţie de 49,3% la studente şi de numai 35,8% la studenţi.

Deficienţele cifotice notate cu X1, X2 şi X3 sînt într-un procent mai mare la băieţi, adică de 46,8%, cu predominanţă sub formă de deficienţă medie de gradul II (36,4%), în timp ce la studente totalizează un procent mai mic (de 23,7%), în care sînt cuprinse numai cifozele de gradul X1 şi X2, cifozele X3 lipsind total.

În ceea ce priveşte *lordoza,* se constată, atît clinic, cît şi numeric, că frecvenţa ei sub formă de deficienţă de gradul I, adică sub formă de atitudine lordotică, este de 39,1% la studente şi de numai 32,3% la studenţi.

Lordozele notate cu X1, X2 şi X3 totalizează la studenţi 50,9%, iar la studente 40,4%, menţionîndu-se că lordoza de gradul X3 lipseşte la fete.

Deficienţele coloanei vertebrale sînt în totala interdependenţă cu parametrii somatofuncţionali, influenţînd astfel direct valorile indicilor potenţialului biologic (fenomen verificat pe parcurs şi concretizat în rezultatele indicilor din capitolul respectiv).

Deci, frecvenţa mai mare a cifozei şi a lordozei de gradele X1, X2 şi X3 la studenţi, faţă de studente, este strîns legată de tipul longilin (deşirat şi cu deficit ponderal reflectat în indicele de robusteţe) lipsit de tonusul muscular corespunzător (mai des întîlnit la băieţii din acest grup decît la fete).

În general, la ambele sexe, lordoza a fost localizată în zona lombară, uneori cu expansiune scurtă şi în segmentul inferior dorsal. *Atît la fete, cît şi la băieţi, calitatea slabă a chingii abdominale şi a diafragmei, lipsa de control a atitudinii, precum şi necunoaşterea mecanismului de redresare a bazinului au fost factorii importanţi care au contribuit la declanşarea sau agravrea deficienţei.* Majoritatea lordozelor au fost însoţite de contractura muşchilor spinali lombari. Este binecunoscut faptul că, în timp, curbura lordotică nu întîrzie să se compenseze cu o cifozare a regiunii dorsale superioare, cu o înclinare a gîtului şi capului înainte, precum şi a bazinului în faţă, sub orizontală. Analiza de mai sus a celor două deficienţe atestă acest fenomen şi în cazul nostru.

Cifoza ca o completare a lordozei a fost întîlnită frecvent la studenţi localizată în segmentul dorsal superior, însoţită adesea de spate rotund şi umeri aduşi în procent de 38,7. La studente, localizarea cifozei a fost mai frecventă în regiunea mediodorsală şi mai rar în cea dorsală superioară, însoţită şi de spate rotund şi umeri aduşi în procent de 13,4.

Tabloul deficitar cifotic era completat frecvent şi cu omoplaţi desprinşi şi atitudine vicioasă în totalitate a membrelor superioare şi a toracelui.

În cîteva cazuri, la băieţi cifoza a angajat într-o curbură totală întreaga coloană vertebrală, antrenînd o curbură scurtă lordotică cervicală superioară, cu scurtarea spinalilor respectivi şi răsturnarea bazinului spre spate, cu o hiperextensie în articulaţia coxofemurală şi uşoară flexie la nivelul genunchilor.

Spatele plan este o deficienţă vertebrală caracterizată prin lipsa totală sau parţială a curburilor fiziologice însoţită de un grad de rigiditate şi cu tendinţa de inversare a lor, atunci cînd tonusul muscular al spatelui este foarte crescut, în dezacord cu tonusul muscular al planului anterior.

În cazul nostru, această deficienţă vertebrală a fost întîlnită într-o proporţie foarte redusă de 7% la studente şi numai de 2,3% la studenţi.

Inversarea curburilor fiziologice n-a fost întîlnită de loc la studente, iar la studenţi este prezentă numai în proporţie de 1,2%.

Am amintit în prima parte a lucrării că deficienţele vertebrale se pot asocia între ele la acelaşi subiect, agravîndu-se una pe alta.

La grupul studenţilor noştri s-a remarcat asocierea dintre cifoză şi lordoză, mai frecvent la băieţi şi mai rar la fete. Cifoscolioza, în schimb, s-a întîlnit mai frecvent la fete decît la băieţi şi a fost analizată în centralizatorul sintetic separat fiecare, pe sexe, pentru a se evita aprecierea subiectivă sau confuzia. În fişele somatoorganice (din anexele laborator ale acestei lucrări) imaginea acestor variate asociaţii dintre ele poate fi urmărită cu uşurinţă.

D. **DEFICIENŢELE TORACELUI**

Se ştie că deficienţele vertebrale, pe măsură ce evoluează, antrenează o serie de modificări morfologice în sectorul din imediata lor vecinătate, adică la torace, abdomen, bazin etc., ceea ce face ca deficienţele toracice să fie prezente sub o formă destul de variată. Am amintit la deficienţele vertebrale că atitudinea cifotică determină toracele în flexie, atitudinea lordotică contribuie la poziţia deficientă a toracelui în extensie cu aspect de torace în inspiraţie — bombat — iar scolioza favorizează asimetria toracică şi gibozarea ca semn al agravării ei. Prezentarea cîtorva procente în acest sens este elocventă, dîndu-se posibilitatea să le corelăm cu frecvenţa deficienţelor vertebrale corespunzătoare.

Toracele asimetric este frecvent întîlnit, atît la studente în proporţie de 87,1%, cît mai ales la studenţi, în 93,7%. El poate fi determinat: de o scolioză, de deficienţele proprii ale centurii scapulohumerale sau ale membrelor superioare, de sechelele lăsate de afecţiunile pulmonare etc.

Toracele plat (aproape în poziţie de expiraţie), precum şi *şanţul costal* (adus aproape în poziţie de flexie) sînt caracteristice, în general, cifozei vertebrale și sînt corespunzătoare ca frecvență. Adesea ele pot fi întîlnite asociate la același subiect. Așa se explică frecvența toracelui plat, aton, îngust, insuficient, în proporție de 53,7% la studente și de 45,1% la studenți, iar șanțul costal în 36,5% la studente și de 61,9% la studenți. Tot astfel se explică și insuficiența respiratorie cu indicele respectiv foarte slab la ambele sexe, la investigarea de la începutul anului universitar, al celor trei promoții.

La adolescenți și tineri, tot în regiunea toracică, pot fi întîlnite cele mai expresive *sechele de rahitism.* Astfel, la grupul nostru de studenți de ambele sexe ele au fost prezente mai ales prin: depresiuni sternale, depresiuni xifoidiene, depresiuni subclaviculare, stern carenat, apofiză xifoidiană carenată etc. Chiar *șanțul costal,* la origine factor predispozant, este tot o sechelă de rahitism, precum și *rebordul costal evazat* (mai mult sau mai puțin accentuat), care are un rol atît de important în mecanismul vicios al respirației abdominale.

Frecvența acestor deficiențe se înscrie cu valori foarte apropiate între sexe, ele predominînd totuși la bărbați totdeauna fapt constatat personal pe grupe mult mai mari de școlari și studenți.

În cazul nostru, această constatare este destul de subliniată prin diferența procentuală a rebordului costal evazat. Acesta apare într-o proporție de 59,6% la studente și de 72,9% la studenți și coincide dintr-o proporție mai accentuată cu deficiența care exprimă *respirația abdominală,* prezentă la băieți în proporție de 71,1%, iar la fete în numai 55,8%.

E. ABDOMENUL ATON

Prezent în proporție de 92,9% la studente și de 83,3% la studenți, remarcă la fete o chingă abdominală mult mai slabă.

F. BAZINUL ÎNCLINAT ÎN FAȚĂ

Această deficiență totalizează o proporție de 33,2% la studente și de 48% la studenți, atestînd preferința deficiențelor vertebrale în plan anteroposterior, pentru sexul masculin. Această deficiență prezintă un singur caz de gradul IV (adică de deformație) notat cu X3 (la grupul de băieți).

El are toate caracterele unei prognoze mai puțin favorabile, fiind însoțită de orizontalizarea destul de accentuată a sacrului. În aceeași ordine de idei, înclinarea laterală a bazinului (adică a axei sale transversale) este strîns legată de prezența scoliozelor de ambele sexe, ilustrată ca atare printr-un procent de 100 la studente și de 99,5 la studenți (dintre care 82,1% la fete și 79,9% la băieți sînt numai deficiențe de atitudine, ușoare). Ele sînt corectabile cu cele mai simple exerciții de redresare și, bineînțeles, cu contribuția atenției și voinței în mare măsură, pentru controlul atitudinii.

Într-o proporție foarte mică, de circa 18% pentru ambele sexe, sînt deficiențele de gradul X1 și X2 și numai un singur caz a fost de gradul X3 (și acesta la fete). Cele de gradul X1 și X2 au fost condiționate, în cazul nostru, de asimetria (în lungime) a membrelor inferioare în general și mai rar de o afecțiune coxofemurală (o tuberculoză, o coxartroză consecutivă unei luxații congenitale).

G. DEFICIENȚELE MEMBRELOR INFERIOARE

Analizînd în final ultimul sector al corpului și cel asupra căruia se răsfrîng aproape toate deficiențele trunchiului, se constată:

Asimetriile membrelor inferioare sînt destul de rare la studente — 6,3% — iar la studenți 10,4%, cauzele lor fiind cele amintite mai înainte.

Au fost întîlnite de cele mai multe ori ca sechele de poliomielită, cu atrofii musculare de proporții variate, cu redori stabile, dar cu un unghi funcțional acceptabil (totuși neplăcute, demoralizante).

Cîteva cazuri de asimetrii în lungime au fost decelate cu ocazia examenului somatoscopic, atît la studente, cît și la studenți, constituind o surpriză cu totul neașteptată pentru subiecții purtători. Acestea determinau și întrețineau scolioza existentă. Cazurile au fost îndrumate pentru a fi corectate cu talonete, în timp ce gimnastica corectivă și de reechilibrare funcțională a întregului aparat locomotor a rezolvat restul.

La grupul nostru de studenți, la nivelul șoldului, deficiențele au fost strîns legate de cele ale coloanei vertebrale.

Excepție au făcut două cazuri cu deficiențe determinate, una de o luxație congenitală coxofemurală unilaterală (în plin proces artrozic) și cealaltă, de asemenea o coxartroză datorită unei tuberculoze osoase, cu tendință de redoare, semn că procesul artrozic era în plină activitate la data începerii tratamentului (de altfel ca și celălalt caz).

Deficiențele care au afectat articulația genunchiului au fost întîlnite sub forme destul de variate, unele dintre ele fiind un răspuns firesc al deficiențelor coloanei vertebrale, iar altele fiind sechele posttraumatice sau postoperatorii (majoritatea după accidente de menisc).

Genunchiul în flexie a fost deficiența cea mai rar întîlnită și numai la studenți în proporție de 5,8% — ca o consecință a atitudinii cifotice totale.

Genunchiul în hiperextensie a fost întîlnit mai frecvent la studente, în 10,9% din cazuri, iar la studenți numai în 5,2%. Această deficiență, precum și *genunchii în valgum*, se instalează la nivelul articulațiilor cu un sistem slab musculoligamentar. În cazul nostru acest fapt este atestat printr-un procent de 60,8 la fete și de 28,9 la băieți. Dintre acestea, majoritatea sînt deficiențe ușoare de gradul I și numai foarte puține sînt de gradul al II-lea, un singur student avînd o hiperlaxitate articulară în valgum de gradul al IV-lea (cu atrofii însemnate postpoliomielită la membrele inferioare).

Genunchii în varum, întîlniți într-un procent destul de redus la ambele sexe (de numai 4,1 la studenți și de 5,1 la studente), însoțesc de obicei tabloul clasic al sechelelor de rahitism.

Sectorul cel mai afectat al membrelor inferioare rămîne totuși piciorul propriu-zis, unde *piciorul plat funcțional* ușor sau accentuat, ca și cel *plat patologic* ne atrag atenția prin frecvența lor mai mare la studente decît la studenți, subliniind un slab tonus musculoligamentar, în special în structura arhitectonică a cupolei plantare.

Prezența piciorului plat funcțional la 79,5% dintre studente și la 63% dintre studenți, precum și a piciorului plat patologic la 14,8% dintre studente și la 24,9% din studenți este elocventă.

În general, la ambele sexe, deficiențele piciorului au fost reprezentate variat (de toate gradele, cu predominanța piciorului plat funcțional la fete).

Piciorul plat funcțional și cel patologic au fost însoțite adesea de *atitudinea lui în valgum* (răsturnare), într-un procent de 54,9 la studenți și de 71,8 la studente.

Semnalăm la întregul grup două cazuri la studenți și un caz la studente, de *picior abdus*, care însoțea piciorul plat valg patologic.

Piciorul în varum a fost prezent numai la 2,4% dintre studente și la 8,1% dintre studenți, toate cazurile fiind sechele de poliomielită, cu excepția unuia singur, de encefalită.

Dintre acestea, un singur caz a avut picior var addus (o studentă).

H. DIVERSE DEFICIENȚE FIZICE GLOBALE

În încheierea analizei acestui capitol s-au inclus cîteva deficiențe fizice globale semnalate prin examenul somatoscopic, ca fiind mai expresive în ceea ce privește factorii determinanți ai potențialului general biologic.

Ele au fost consemnate, de asemenea, ca factor de disarmonie în dezvoltarea generală a tinerilor și aceasta, nu întîmplător, ci pentru că la originea lor se presupune același *dezechilibru neuroendocrin*.

Dintre acestea menționăm ca deficiență globală *deficitul ponderal*, cu frecvență de 72,3% la băieți și de 66,6% la fete, precum și *surplusul ponderal*, în proporție mult mai redusă și cu preferință pentru fete, adică la 32% dintre studente și la 21,5% dintre studenți. Această deficiență, găsită în majoritatea cazurilor la studente, a fost prezentă sub formă de obezitate accentuată marcată la trenul inferior și numai în puține cazuri s-a manifestat ca obezitate generală (sub care formă s-a semnalat la băieți).

În concluzia analizei deficiențelor fizice se impune constatarea care subliniază insuficienta dezvoltare musculară, atît în cazurile de obezitate, cît mai ales în cele cu deficit ponderal.

Chiar prezența deficiențelor fizice semnalate în prezenta analiză, în toate sectoarele corpului, în majoritate sub formă ușoară de gradul I, adică de atitudine vicioasă, atestă această constatare. Ea impune acțiunea de recuperare printr-o gimnastică adecvată, cunoscut fiind faptul că, prin natura lor, deficiențele fizice, mai ales dacă nu sînt compensate, sînt evolutive — în special cele vertebrale — ducînd la deformații, care într-un asemenea stadiu sînt greu de corectat și chiar ireductibile.

De asemenea, trebuie amintit totdeauna caracterul lor de a se agrava una pe alta, precum și cel de a recidiva destul de ușor dacă lipsește autocontrolul ținutei corecte și gimnastica de întreținere și tonificare a unui aparat musculoligamentar corespunzător.

Capitolul al V-lea

PARAMETRII SOMATOFUNCȚIONALI ȘI CALCULUL INDICILOR

În acest capitol sînt prezentate centralizatoarele model, cu formulele și calculul parametrilor și al indicilor somatofuncționali necesari pentru determinarea potențialului biologic individual și apoi general.

Pentru stabilirea indicilor și a mediilor lor ponderate s-a procedat în felul următor:

a) S-au făcut măsurătorile în octombrie și în mai (la începutul și sfîrșitul fiecărui an universitar) pentru fiecare student, în conformitate cu parametri menționați în fișa biometrică, întocmindu-se astfel *dosarul personal.*

b) S-a întocmit pentru fiecare an universitar, separat pe sexe, cîte un tablou centralizator în care au fost trecute pentru fiecare student (nominalizat) toate măsurătorile și calculul indicilor.

c) S-au făcut mediile ponderate ale indicilor importanți (toți cei principali) pentru fiecare an universitar, separat pe sexe, și s-a întocmit tabloul centralizator sintetic al celor trei ani universitari.

d) Pentru a se ilustra grafic toate datele menționate mai sus s-au întocmit diagrame în care au fost trecute valorile indicilor, pentru fiecare caz în parte, la începutul și la sfîrșitul aplicării culturii fizice medicale.

Aceste diagrame au fost întocmite pentru fiecare an universitar, separat pe sexe, trasîndu-se și media obținută în octombrie, media obținută în mai și îmbunătățirea indicelui respectiv.

De asemenea, s-au întocmit grafice cu mediile ponderate pe cei trei ani universitari pentru fiecare indice în parte.

Pe același grafic sînt trasate în paralel, separat, datele pentru studente și studenți.

La analiza indicilor respectivi sînt redate aceste grafice cu mediile ponderate.

În cele ce urmează se dau exemple concrete de tablouri centralizatoare cu formulele și calculul indicilor respectivi (datele și modelele au fost extrase din cercetările efectuate de autoare).

Se menționează că datele consemnate în tablouri sînt extrase din dosarele personale.

De asemenea, pentru exemplificare se dau modele de diagrame pentru fiecare indice, în care s-au reprezentat măsurătorile de la începutul și sfîrșitul aplicării culturii fizice medicale, precum și valoarea normală a indicelui respectiv.

Acest sistem de reprezentare grafică a parametrilor și indicilor biologici sub formă de diagrame ne-a dat posibilitatea să urmărim reactivitatea și rezultatele obținute de subiect în decursul unui ciclu de tratament (de exemplu, un an școlar) și chiar să urmărim evoluția aceluiași subiect în timp (pe parcursul anilor de școlarizare).

Tabelul IX

Parametri și indici Tablou centralizator (Model) Fete sau băieți Anul . . . . . .

Numărul curent	Numele și prenumele	Numărul dosarului personal	*Pi cm* Perimetrul toracic în inspirație profundă		*Pe cm* Perimetrul toracic în expirație forțată		*Pi-Pe cm* Indicele de elasticitate toracică		*Pa cm* Perimetrul abdominal în ortostatism		*Pa_1 cm* Perimetrul abdominal în decubit dorsal		*Pa-Pa_1 cm* Indicele de tonicitate musculară abdominală	
			oct.	mai	oct.	mai	oct.	mai	oct.	mai	oct.	mai	oct.	mai
1	T.B.	66	83	89	81	74	2	15	74	77	69	74	5	3
2	V.D.	67	81	84	77	70	4	14	65	61	60	58	5	3
3	P.V.	68	91	96	87	81	4	15	71	70	67	68	4	2
4	G.E.	81	87	90	78	75	9	15	84	74	76	72	8	2
5	N.M.	82	82	87	78	75	4	12	82	75	76	75	6	0
6	S.P.	83	80	85	78,5	75	1,5	10	68	69	65	66	3	3
7	P.V.	84	90	96	89	86	1	10	80	77	74	74	6	3
8	V.M.	103	84	89	78	75	6	14	67	63	65	61	2	2
9	B.S.	104	92	96	85	82	7	14	75	74	73	72	2	2
10	B.M.	105	85	90	83	78	2	12	78	77	76	77	2	0
11	S.L.	106	88	92	85	77	3	15	87	82	83	80	4	2
12	L.A.	107	76	82	74	70	2	12	68	66	65	65	3	1
13	I.V.	108	91	92	89	81	2	11	81	77	76	74	5	3
14	B.M.	109	85	88	81	78	4	10	77	75	68	72	9	3
	ETC													
	Total													
	Media													

Obs. Exemplele date fac parte din grupa de studente anul I de la Institutul politehnic București, seria 1968–1969.

Tabelul X

Parametri și indici Tablou centralizator (Model) Fete sau băieți Anul . . . . . .

Numărul curent	**Numele și prenumele**	**Numărul dosarului personal**	**Cv cm³ Capacitatea vitală**		**G kg Greutatea**		$R=\frac{Cv}{G\times 10}$ **Indicele respirator**		**P_1 n/min. Pulsul în repaus**		**P_2 n/min. Pulsul în efort**		**P_3 n/min. Pulsul după efort**		$I_c=\frac{P_1+P_2+P_3-200}{10}$ **Indicele de rezistență cardiac**	
			oct.	mai	oct.	mai	oct.	mai	oct.	mai	oct.	mai	oct.	mai	oct.	mai
1	T.B.	66	2 850	4 500	56	57	5,1	7,9	100	92	146	140	90	90	13,6	12,2
2	V.D.	67	2 800	3 500	44	43,5	6,4	8,0	88	74	148	102	72	90	10,8	6,6
3	P.V.	68	3 000	3 850	59	54	5,1	7,1	88	78	128	118	88	78	10,4	7,4
4	G.E.	81	3 600	4 800	56,5	59,6	6,4	8,1	90	88	142	126	106	100	13,8	11,4
5	N.M.	82	3 200	3 850	55,5	53	5,8	7,3	94	80	120	100	86	84	10,0	6,4
6	S.P.	83	2 100	3 550	52	52,5	4,0	6,8	100	74	132	96	120	80	15,2	5,0
7	P.V.	84	2 500	4 000	60,5	59	4,1	6,8	104	86	176	128	104	84	18,4	9,8
8	V.M.	103	3 200	4 750	48,5	48	6,6	9,9	80	68	110	106	80	70	7,0	4,4
9	B.M.	104	3 000	4 500	64,5	65	4,7	6,9	90	74	136	120	88	74	11,4	6,8
10	B.M.	105	2 900	4 450	58,0	58,5	5,0	7,6	92	80	140	120	100	90	13,2	9,0
11	S.L.	106	2 350	4 400	60	66,5	3,9	6,6	106	86	140	130	116	84	16,2	10,0
12	L.A.	107	2 400	3 600	43,5	44	5,5	8,2	80	66	120	102	70	66	7,0	3,4
13	I.V.	108	3 000	4 000	62,5	60,5	4,8	6,6	64	68	134	90	68	68	6,6	2,6
14	B.M.	109	2 800	3 950	57	57,5	4,9	6,9	100	92	156	130	120	98	17,6	12,0
	ETC															
	Total															
	Media															

Obs. Exemplele date fac parte din grupa de studente din anul I de la Institutul politehnic București, seria 1968–1969.

Tabelul XI

Parametri și indici Tablou centralizator (Model) Fete sau băieți Anul . . . . . .

Numărul curent	Numele și prenumele	Numărul dosarului personal	Tensiune arterială											
			T.A.$_1$ cm Hg în repaus				T.A.$_2$ cm Hg în efort				T.A.$_3$ cm Hg după efort			
			maximă		minimă		maximă		minimă		maximă		minimă	
			oct.	mai	oct.	mai	oct.	mai	oct.	mai	oct.	mai	oct.	mai
1	T.B.	66	14	13	9,5	9	17	16	10	8	15,5	14	8,5	8
2	V.D.	67	10	12	6,5	9	14	13,5	7	8,5	12	12	8	8,5
3	P.V.	68	10	11	8	7	14	13,5	10	8	13	12	10	7
4	G.E.	81	12	12	8,5	9	15,5	15	6	6	13,5	14	7,5	8,5
5	N.M.	82	11,5	11,5	7,5	7,5	13	12	6	6	12	12	6,5	6,5
6	S.P.	83	13	12	9,5	8	16,5	14	5,5	6	14,5	13	8	7
7	P.V.	84	14	12	10	7	16,5	14,5	6	8	16	12	8	7
8	V.M.	103	11,5	11	8,5	7	14	13	10	9	13	12	9	7
9	B.M.	104	13,5	13,5	11	8	15,5	14,5	8	8	14,5	13	9,5	8
10	B.M.	105	12,5	11	8,5	8	16	13	8	7	14,5	12	9	7,5
11	S.L.	106	14	13,5	8,5	9	17,5	15	8	7,5	15,5	13	8	8
12	L.A.	107	12,5	12	7	7	14	13,5	8	7	13	12,5	7	7
13	I.V.	108	12	10	9	7,5	14	12,5	8	8	12	11	9	8,5
14	B.M.	109	13,5	13	10	8	14,5	14,5	9,5	8,5	13,5	13	8,5	9

ETC

Obs.: Exemplele date fac parte din grupa de studente din anul I de la Institutul politehnic București ,seria 1968–1969.

Tabelul XII

Parametri și indici Tablou centralizator (Model) Fete sau băieți Anul . . . . . .

Numărul curent	Numele și prenumele	Numărul dosarului personal	Pi cm Perimetrul toracic în inspirație profundă		Pa cm Perimetrul abdominal în ortostatism		D=Pi-Pa		I cm Înălțimea		G kg Greutatea		E=I−100-G		V=D−E Indicele de robustețe	
			oct.	mai	oct.	mai	oct.	mai	oct.	mai	oct.	mai	oct.	mai	oct.	mai
1	T.B.	66	83	89	74	77	9	12	164,5	165	56	57	8,5	8,0	0,5	4,0
2	V.D.	67	81	84	65	61	16	23	155	156,5	44	43,5	11,0	13,0	5,0	10,0
3	P.V.	68	91	96	71	70	20	26	161	162,5	59	54	2,0	8,5	18,0	17,5
4	G.E.	81	87	90	84	74	3	16	164,5	166	56,5	59,6	8,0	6,4	−5,0	9,6
5	N.M.	82	82	87	82	75	0	12	160	161,5	55,5	53	4,5	8,5	−4,5	3,5
6	S.P.	83	80	85	68	69	12	16	158	152,5	52	52,5	6,0	0	6,0	16,0
7	P.V.	84	90	96	80	77	10	19	155	156,5	60,5	59	−5,5	−2,5	15,5	21,5
8	V.M.	103	84	89	67	63	17	26	152	153,5	48,5	48	3,5	5,5	13,5	20,5
9	B.S.	104	92	96	75	74	17	22	169	170	64,5	65	4,5	5,0	12,5	17,0
10	B.M.	105	85	90	78	77	7	13	158,5	160	58,0	58,5	0,5	1,5	6,5	11,5
11	S.L.	106	88	92	87	82	1	10	168	170	66,0	66,5	2,0	3,5	−1,0	6,5
12	L.A.	107	76	82	68	66	8	16	153	154	43,5	44	9,5	10,0	−1,5	6,0
13	I.V.	108	91	92	81	77	10	15	149	150	62,5	60,5	−13,5	−10,5	23,5	25,5
14	B.M.	109	85	88	77	75	8	13	165	166	57	57,5	8	8,5	0	4,5
	ETC															
	Total															
	Media															

Obs. Exemplele date fac parte din grupa de studente din anul I de la Institutul politehnic București, seria 1968–1969.

Tabelul XIII

Parametri și indici Tablou centralizator (Model) Fete sau băieți Anul ......

Numărul crt	Numele și prenumele	Numărul dosarului personal	Săgeata cervicală cm		Săgeata lombară cm		Săgeata scoliotică				Indicele de forță $I_f = \frac{Fdr+Fstg}{2} \times \frac{100}{G}$					
							Dreaptă mm		Stîngă mm		Fdr. mîna dreaptă		Fstg. mîna stîngă		Indicele	
			oct.	mai	oct.	mai	oct.	mai	oct.	mai	oct.	mai	oct.	mai	oct.	mai
1	T.B.	66	5	2	5	2	—	—	20	—	25	35	19	30	39	57
2	V.D.	67	6	3	6	1	20	5	15	0	22	30	23	29	51	68
3	P.V.	58	5	3	6	3	—	—	15	0	15	29	12	25	23	50
4	G.E.	81	6	2	7	1	15	0	20	6	22	35	22	35	39	59
5	N.M.	82	5	2	5	1	20	0	27	7	20	40	18	32	34	68
6	S.P.	83	6	3	7	2	15	0	20	5	28	30	27	35	53	62
7	P.V.	84	5	2	7	3	30	7	—	—	25	41	30	38	45	67
8	V.M.	103	7	2	7	3	30	10	15	0	21	41	17	39	39	83
9	B.S.	104	5	2	6	1	15	0	20	4	35	45	22	40	44	65
10	B.M.	105	5	2	8	1	30	5	25	0	25	38	26	36	44	63
11	S.L.	106	6	2	5	1	20	0	30	5	24	35	24	35	36	53
12	L.A.	107	7	2	5	1	25	5	15	0	22	35	20	32	48	76
13	I.V.	108	7	2	9	3	30	5	—	—	21	30	20	30	33	50
14	B.M.	109	4	2	6	3	15	0	25	5	21	34	24	34	40	59

ETC
Total
Media ......

Obs. Exemplele date fac parte din grupa de studente din anul I de la Institutul politehnic București, seria 1968–1969.

Tabelul XIV

Parametri şi indici Tablou centralizator (Model) Fete sau băieţi Anul . . . . . .

Numărul curent	Numele şi prenumele	Numărul dosarului personal	Indicele de robusteţe V=D=E		Indicele respirator $R=\frac{Cv}{G\times10}$		Indicele de rezistenţă cardiacă $I_c=\frac{P_1+P_2+P_3-200}{10}$		Indicele general al valorii fizice $I_{gen}=V+R-I_c$	
			oct.	mai	oct.	mai	oct.	mai	oct.	mai
1	T.B.	66	0,5	4,0	5,1	7,9	13,6	12,2	−8,0	−0,3
2	V.D.	67	5,0	10,0	6,4	8,0	10,8	6,6	0,6	11,4
3	P.V.	68	18,0	17,5	5,1	7,1	10,4	7,4	12,7	17,2
4	G.E.	81	−5,0	9,6	6,4	8,1	13,8	11,4	−12,4	6,3
5	N.M.	82	−4,5	3,5	5,8	7,3	10,0	6,4	−8,7	4,4
6	S.P.	83	6,0	16,0	4,0	6,8	15,2	5,0	−5,2	17,8
7	P.V.	84	15,5	21,5	4,1	6,8	18,4	9,8	1,2	18,5
8	V.M.	103	13,5	20,5	6,6	9,9	7,0	4,4	13,1	26,0
9	B.S.	104	12,5	17,0	4,7	6,9	11,4	6,8	5,8	17,1
10	B.M.	105	6,5	11,5	5,0	7,6	13,2	9,0	−1,7	10,1
11	S.L.	106	−1,0	6,5	3,9	6,6	16,2	10,0	−13,3	3,1
12	L.A.	107	−1,5	6,0	5,5	8,2	7,0	3,4	−3,0	10,8
13	I.V.	108	23,5	25,5	4,8	6,6	6,6	2,6	21,7	29,5
14	B.M.	109	0	4,5	4,9	6,9	17,6	12,0	−12,7	−0,6
	ETC									
	Total									
	Media									

Obs. Exemplele date fac parte din grupa de studente din anul I de la Institutul politehnic Bucureşti, seria 1968–1969.

Capitolul al VI-lea

ANALIZA INDICILOR ŞI REPREZENTAREA LOR GRAFICĂ

Analizînd parametrii determinaţi iniţial (în octombrie) şi în final (în mai) şi prin calculul indicilor biologici consemnaţi în tablourile centralizatoare, s-au obţinut următoarele rezultate:

INDICELE DE ELASTICITATE TORACICĂ
(fig. 58–59)

A. STUDENTE

a) *Anul universitar 1966—1967*	*octombrie*	*mai*
Număr de studente	46	46
Valoarea medie a elasticităţii toracice	6,5	10,1
Studente cu indice sub normal	14	—
Procentaj	30,5	—
Creşterea elasticităţii toracice	—	3,6
Procentaj	—	55,5
Studente a căror creştere a indecelui este excepţională (minimum 10 cm)	—	—

b) *Anul universitar 1967—1968*		
Număr de studente	62	59
Valoarea medie a elasticităţii toracice	3,2	12,9
Studente cu indice sub normal	61	—
Procentaj	98,4	—
Creşterea elasticităţii toracice	—	9,7
Procentaj	—	302
Studente a căror creştere a indicelui este excepţională (minimum 10 cm)	—	29
Procentaj	—	49,2

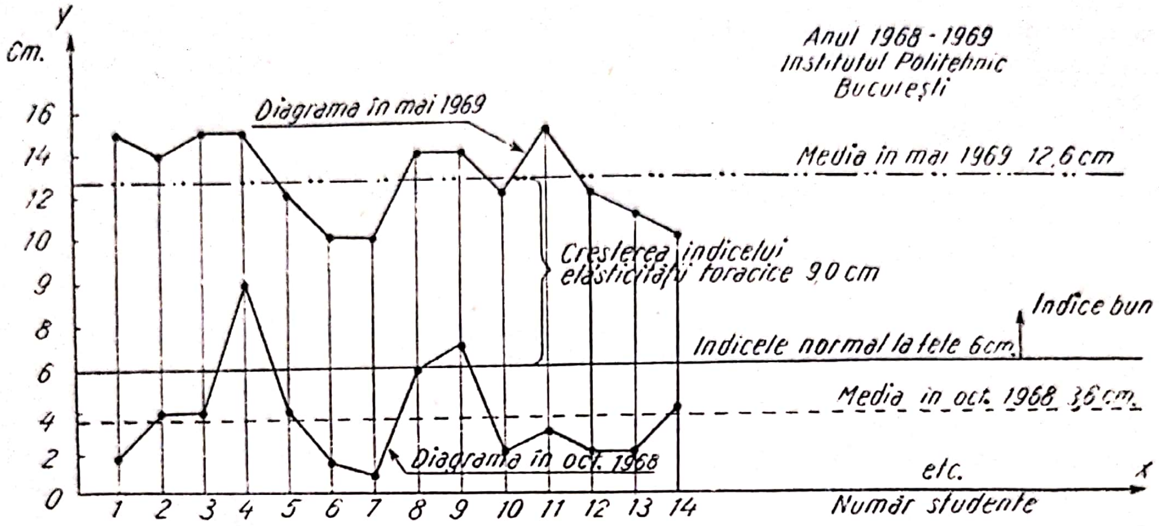


Fig. 58. — Reprezentarea indicelui de elasticitate toracică. (Model)

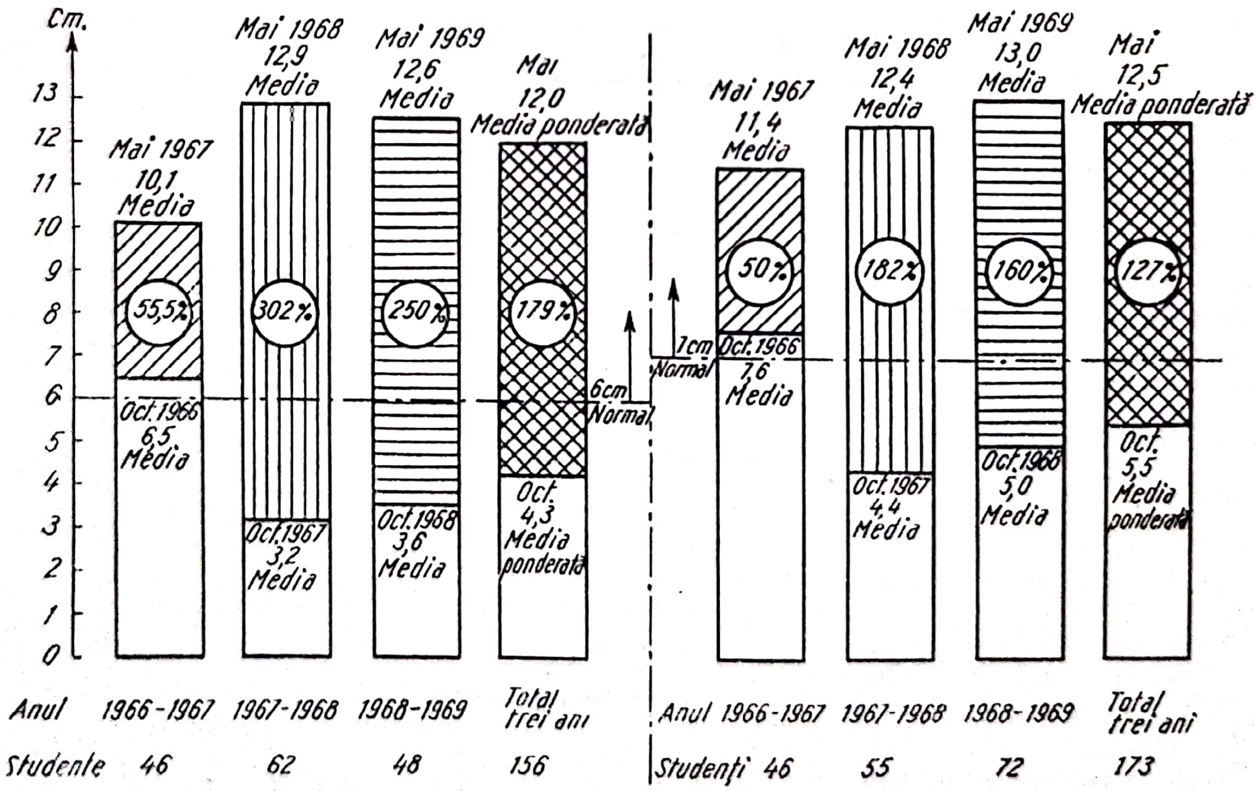


Fig. 59. — Indicele de elasticitate toracică.

c) *Anul universitar 1968—1969*	*octombrie*	*mai*
Număr de studente	48	48
Valoarea medie a elasticităţii toracice	3,6	12,6
Studente cu indice sub normal	41	—
Procentaj	85,5	—
Creşterea elasticităţii toracice	—	9,0
Procentaj	—	250,0
Studente a căror creştere a indicelui este excepţională (minimum 10 cm)	—	17
Procentaj	—	35,4

Media generală pentru cei trei ani universitari

Număr total de studente	156	153
Valoarea medie a elasticităţii toracice (ponderată)	4,3	12,0
Studente cu indice sub normal	116	—
Procentaj	74,5	—
Creşterea elasticităţii toracice	—	7,7
Procentaj	—	179,0
Studente a căror creştere a indicelui este excepţională (minimum 10 cm)	—	46
Procentaj	—	30,1

B. STUDENŢI

a) *Anul universitar 1966—1967*

Număr de studenţi	46	46
Valoarea medie a elasticităţii toracice	7,6	11,4
Studenţi cu indice sub normal	12	—
Procentaj	26,1	—
Creşterea elasticităţii toracice	—	3,8
Procentaj	—	50
Studenţi a căror creştere a indicelui este excepţională (minimum 10 cm)	—	—

b) *Anul universitar 1967—1968*

Număr de studenţi	55	46
Valoarea medie a elasticităţii toracice	4,4	12,4
Studenţi cu indice sub normal	52	—
Procentaj	94,5	—
Creşterea elasticităţii toracice	—	8
Procentaj	—	182,0
Studenţi a căror creştere a indicelui este excepţională (minimum 10 cm)	—	4
Procentaj	—	8,7

c) *Anul universitar 1968—1969*

	octombrie	mai
Număr de studenţi	72	72
Valoarea medie a elasticităţii toracice	5	13
Studenţi cu indice sub normal	59	3
Procentaj	82	4,2
Creşterea elasticităţii toracice	—	8
Procentaj	—	160
Studenţi a căror creştere a indicelui este excepţională (minimum 10 cm)	—	14
Procentaj	—	19,5

d) *Media generală pentru cei trei ani universitari*

Număr total de studenţi	173	164
Valoarea medie a elasticităţii toracice (media ponderată)	5,5	12,5
Studenţi cu indice sub normal	123	3
Procentaj	71	1,8
Creşterea elasticităţii toracice	—	7
Procentaj	—	127
Studenţi a căror creştere a indicelui este excepţională (minimum 1 500 cm³)	—	18
Procentaj	—	11

INDICELE CAPACITĂŢII VITALE (PULMONARE)

(fig. 60 şi 61)

A. STUDENTE

a) *Anul universitar 1966—1967*

Număr de studente	46	46
Valoarea medie a capacităţii vitale pulmonare	2 800	3 620
Studente cu indice sub normal	31	—
Procentaj	67,4	—
Creşterea capacităţii vitale pulmonare	—	820
Procentaj	—	29,2
Studente a căror creştere a indicelui este excepţională (minimum 1 500 cm³)	—	3
Procentaj	—	6,5

b) *Anul universitar 1967—1968*

Număr de studente	62	59
Valoarea medie a capacităţii vitale pulmonare	2 710	4 100
Studente cu indice sub normal	36	—
Procentaj	58	—
Creşterea capacităţii vitale pulmonare	—	1 390
Procentaj	—	51,3
Studente a căror creştere este excepţională (minimum 1 500 cm³)	—	21
Procentaj	—	35,6

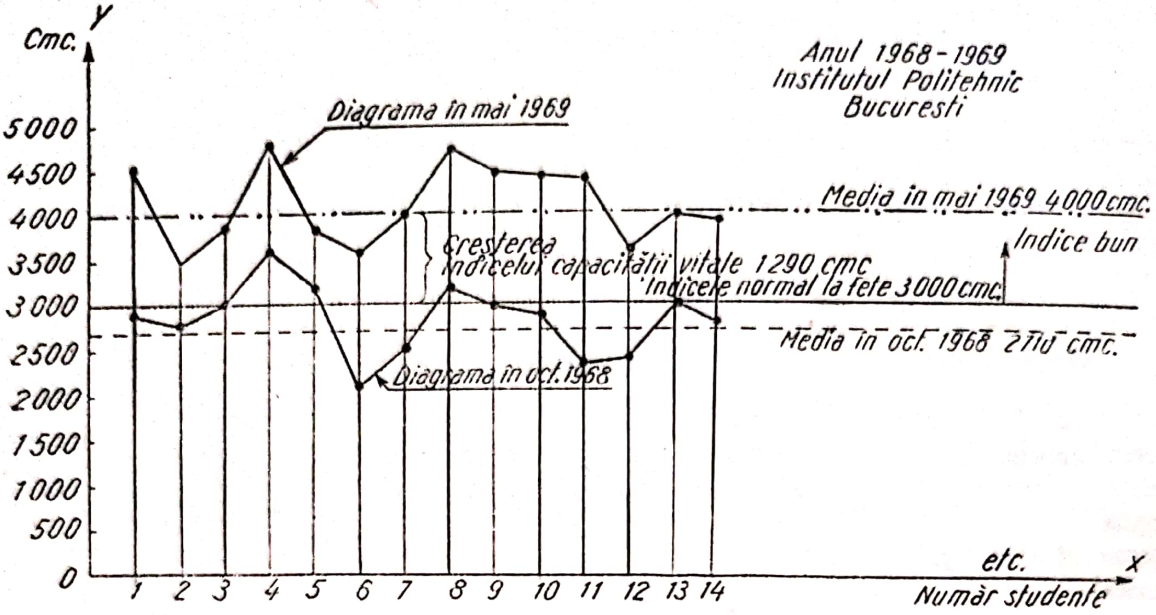


Fig. 60. — Reprezentarea indicelui capacităţii vitale. (Model)

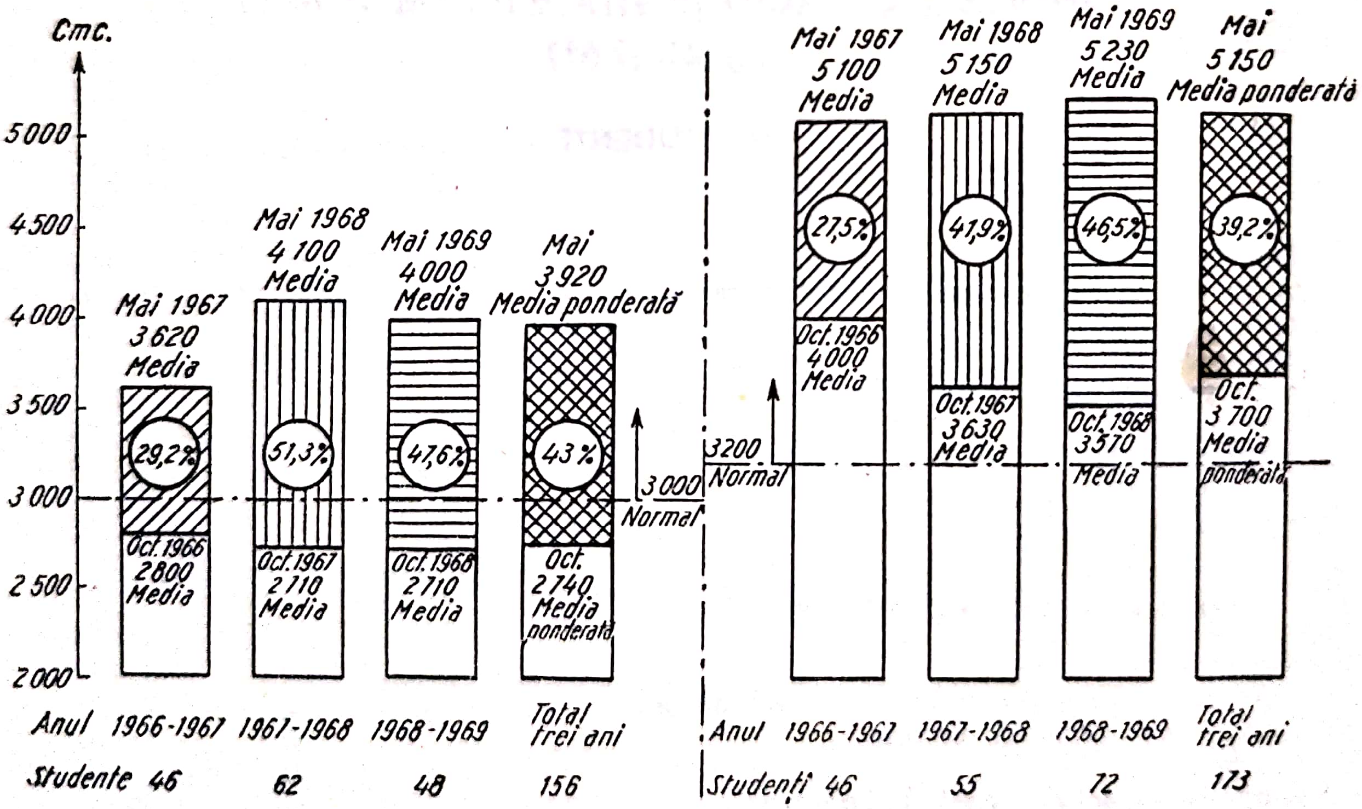


Fig. 61. — Indicele capacităţii vitale.

c) *Anul universitar 1968—1969*	*octombrie*	*mai*
Număr de studente	48	48
Valoarea medie a capacităţii vitale pulmonare	2 710	4 000
Studente al căror indice este sub normal	33	1
Procentaj	68,7	2,1
Creşterea capacităţii vitale pulmonare	—	1 290
Procentaj	—	47,6
Studente a căror creştere este excepţională (minimum 1 500 cm³)	—	17
Procentaj	—	35,4

d) *Media generală pentru trei ani*

Numărul total de studente	156	153
Valoarea medie a capacităţii vitale (pulmonare)	2 740	3 920
Studente cu indice sub normal	100	1
Procentaj	64,2	0,65
Creşterea capacităţii vitale pulmonare	—	1 180
Procentaj	—	43
Studente a căror creştere este excepţională (minimum 1 500 cm³)	—	41
Procentaj	—	26,8

B. STUDENŢI

a) *Anul universitar 1966—1967*

Număr de studenţi	46	46
Valoarea medie a capacităţii vitale (pulmonare)	4 000	5 100
Studenţi cu indice sub normal	5	—
Procentaj	10,9	—
Creşterea capacităţii vitale pulmonare	—	1 100
Procentaj	—	27,5
Studenţi a căror creştere este excepţională (minimum 1 500 cm³)	—	10
Procentaj	—	21,8

b) *Anul universitar 1967—1968*

Număr de studenţi	55	46
Valoarea medie a capacităţii vitale pulmonare	3 630	5 150
Studenţi cu indice sub normal	11	—
Procentaj	20	—
Creşterea capacităţii vitale pulmonare	—	1 520
Procentaj	—	41,9
Studenţi a căror creştere este excepţională (minimum 1 500 cm³)	—	26
Procentaj	—	56,5

c) *Anul universitar 1968—1969*

	octombrie	mai
Număr de studenţi	72	72
Valoarea medie a capacităţii vitale pulmonare	3 570	5 230
Studenţi cu indice sub normal	23	—
Procentaj	32	—
Creşterea capacităţii vitale pulmonare	—	1 660
Procentaj	—	46,5
Studenţi a căror creştere este excepţională (minimum 1 500 cm³)	—	45
Procentaj	—	62,5

d) *Media generală pentru trei ani*

Numărul total de studenţi	173	164
Valoarea medie a capacităţii vitale pulmonare	3 700	5 150
Studenţi cu indice sub normal	39	—
Procentaj	22,5	—
Creşterea capacităţii vitale pulmonare	—	1 450
Procentaj	—	39,2
Studenţi a căror creştere este excepţională (minimum 1 500 cm³)	—	81
Procentaj	—	49,5

INDICELE RESPIRATOR
(fig. 62 şi 63)

A. STUDENTE

a) *Anul universitar 1966—1967*

Număr de studente	46	46
Valoarea medie a indicelui respirator	4,85	6,35
Studente cu indice sub normal	27	3
Procentaj	58,6	6,5
Creşterea indicelui respirator	—	1,5
Procentaj	—	31,0
Studente a căror creştere este excepţională (minimum 2,5)	—	1
Procentaj	—	2,2

b) *Anul universitar 1967—1968*

Număr de studente	62	59
Valoarea medie a indicelui respirator	4,8	7,3
Studente cu indice sub normal	34	—
Procentaj	55	—
Creşterea indicelui respirator	—	2,5
Procentaj	—	52
Studente a căror creştere este excepţională (minimum 2,5)	—	30
Procentaj	—	50,7

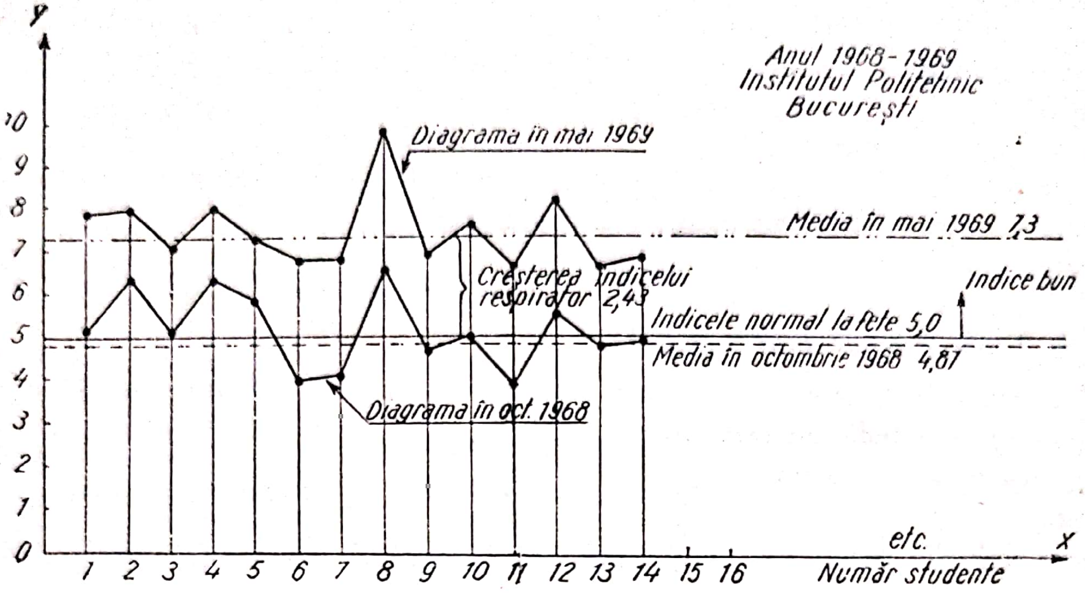


Fig. 62. — Reprezentarea indicelui respirator. (Model)

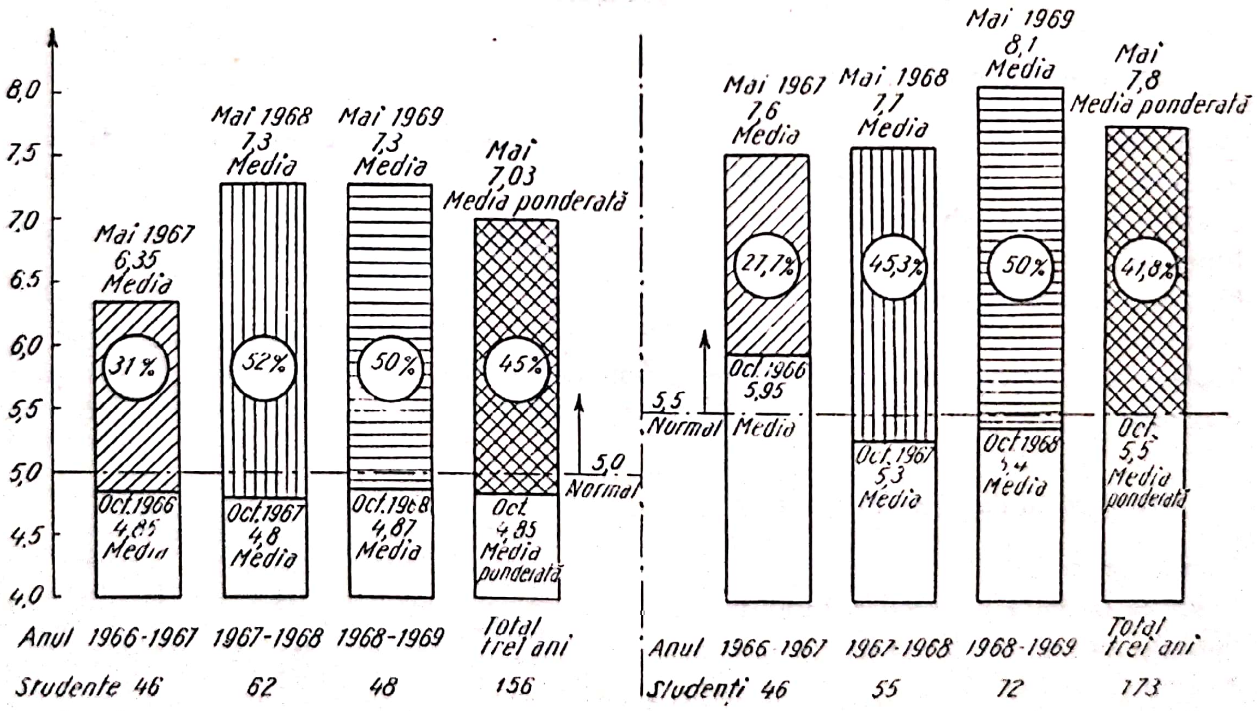


Fig. 63. — Indicele respirator.

c) *Anul universitar 1968—1969*

	octombrie	mai
Număr de studente	48	48
Valoarea medie a indicelui respirator	4,87	7,3
Studente cu indice sub normal	29	—
Procentaj	60,4	—
Creşterea indicelui respirator	—	2,43
Procentaj	—	50,0
Studente a căror creştere este excepţională (minimum 2,5)	—	25
Procentaj	—	52

d) *Media generală pentru trei ani*

Numărul total de studente	156	153
Valoarea medie a indicelui respirator	4,85	7,03
Studente cu indice sub normal	90	3
Procentaj	57,6	2
Creşterea indicelui respirator	—	2,18
Procentaj	—	45
Studente a căror creştere este excepţională (minimum 2,5)	—	56
Procentaj	—	36,6

B. STUDENŢI

a) *Anul universitar 1966—1967*

Număr de studenţi	46	46
Valoarea medie a indicelui respirator	5,95	7,6
Studenţi cu indice sub normal	15	3
Procentaj	32,6	6,5
Creşterea indicelui respirator	—	1,65
Procentaj	—	27,7
Studenţi a căror creştere este excepţională (minimum 2,5)	—	6
Procentaj	—	13

b) *Anul universitar 1967—1968*

Număr de studenţi	55	46
Valoarea medie a indicelui respirator	5,3	7,7
Studenţi cu indice sub normal	29	—
Procentaj	52,7	—
Creşterea indicelui respirator	—	2,4
Procentaj	—	45,3
Studenţi a căror creştere este excepţională (minimum 2,5)	—	15
Procentaj	—	32,6

c) *Anul universitar 1968—1969*

	octombrie	*mai*
Numărul de studenţi	72	72
Valoarea medie a indicelui respirator	5,4	8,1
Studenţi cu indice sub normal	37	1
Procentaj	51,4	1,4
Creşterea indicelui respirator	—	2,7
Procentaj	—	50
Studenţi a căror creştere este excepţională (minimum 2,5)	—	32
Procentaj	—	44,5

d) *Media generală pentru cei trei ani*

Numărul total al studenţilor	173	164
Valoarea medie a indicelui respirator	5,5	7,8
Studenţi cu indice sub normal	81	4
Procentaj	46,8	2,4
Creşterea indicelui respirator	—	2,3
Procentaj	—	41,8
Studenţi a căror creştere este excepţională (minimum 2,5)	—	53
Procentaj	—	32,3

INDICELE DE ROBUSTEŢE
(fig. 64 şi 65)

A. STUDENTE

a) *Anul universitar 1966—1967*

Numărul de studente	46	46
Valoarea medie a indicelui de robusteţe	4,3	8,01
Studente cu indice sub normal	39	25
Procentaj	84,9	54,3
Creşterea indicelui de robusteţe	—	3,7
Procentaj	—	86
Studente a căror creştere este excepţională (minimum 8)	—	2
Procentaj	—	4,3

b) *Anul universitar 1967—1968*

Numărul de studente	62	59
Valoarea medie a indicelui de robusteţe	4,1	7,4
Studente cu indice sub normal	45	38
Procentaj	72,5	64,3
Creşterea indicelui de robusteţe	—	3,3
Procentaj	—	80,5
Studente a căror creştere este excepţională (minimum 8)	—	10
Procentaj	—	17

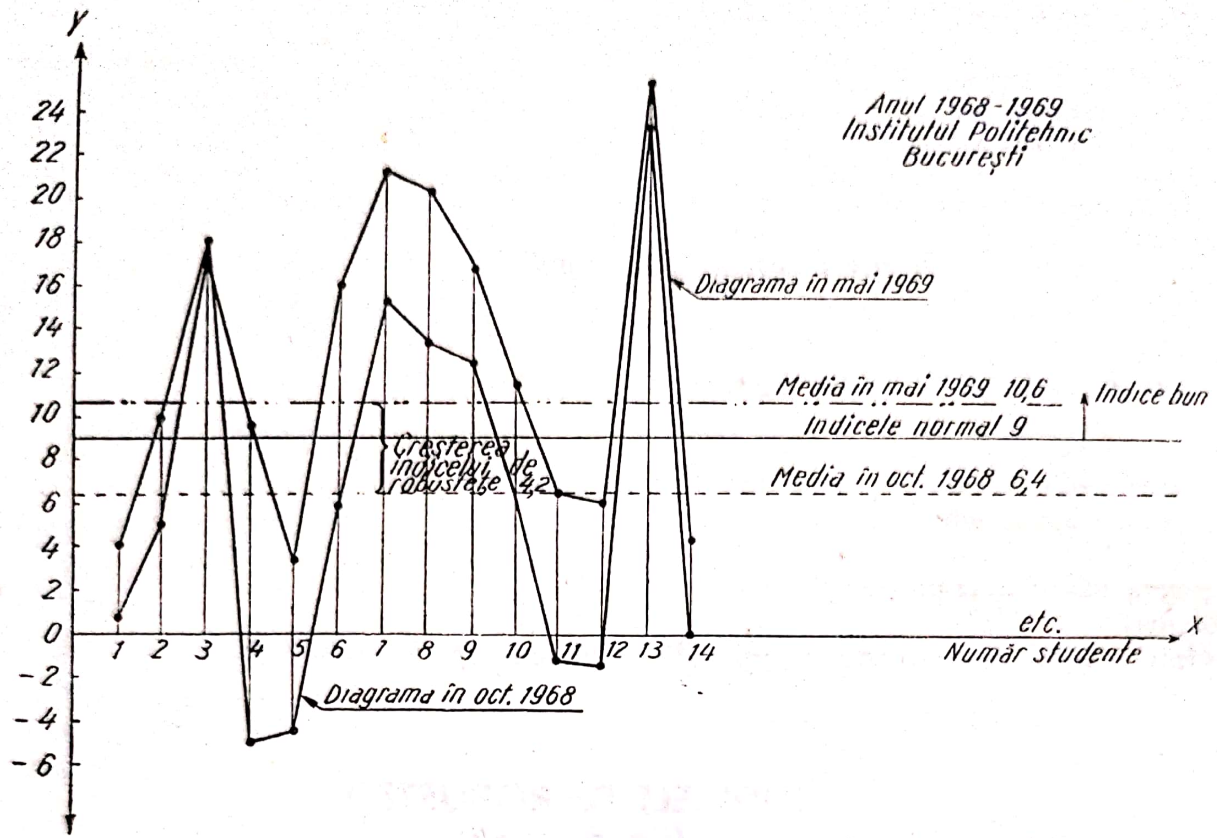


Fig. 64. — Reprezentarea indicelui de robustețe. (Model)

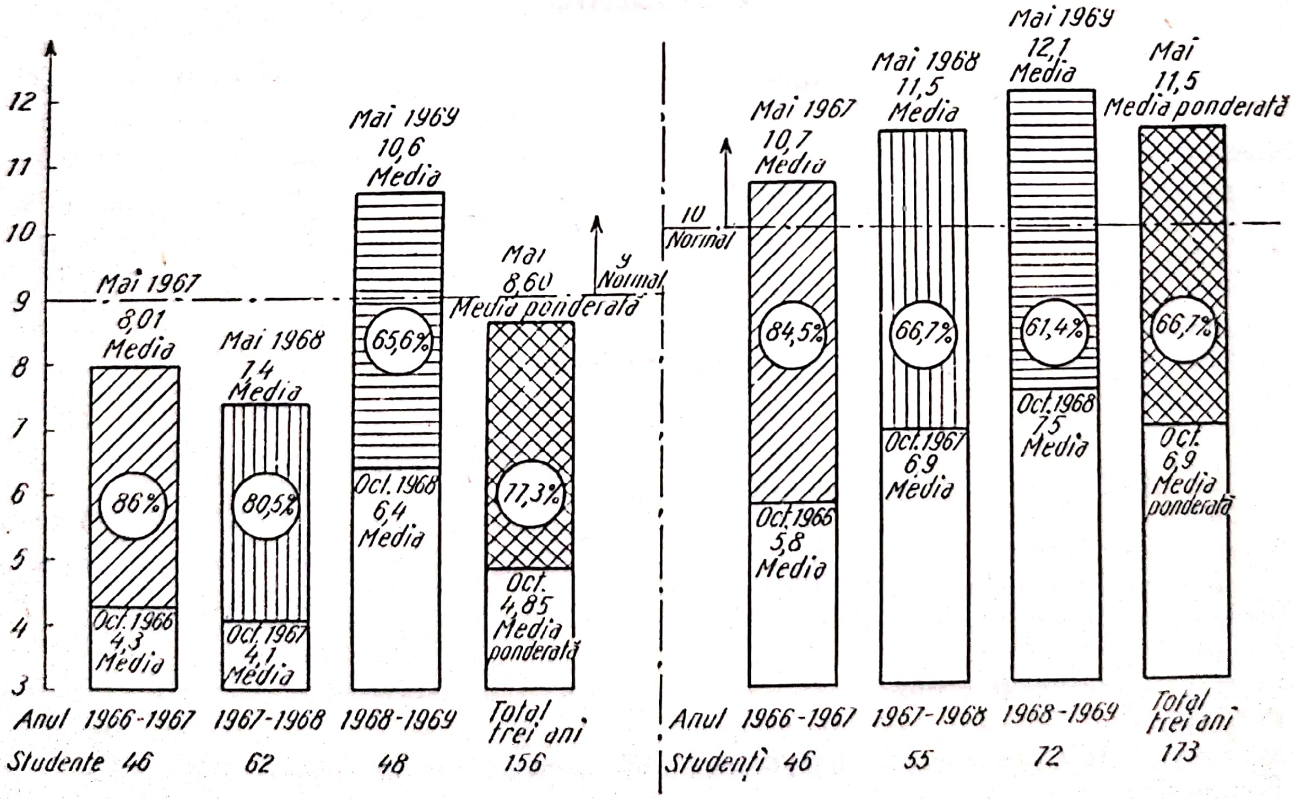


Fig. 62. — Indicele de robustețe.

c) *Anul universitar 1968—1969*	*octombrie*	*mai*
Numărul de studente	48	48
Valoarea medie a indicelui de robusteţe	6,4	10,6
Studente cu indice sub normal	31	22
Procentaj	64,5	45.8
Studente a căror creştere este excepţională (minimum 8)	—	8
Procentaj	—	16,6
Creşterea indicelui de robusteţe	—	4,2
Procentaj	—	65,6

d) *Media generală pentru trei ani*

Numărul total de studente	156	153
Valoarea medie a indicelui de robusteţe	4,85	8,6
Studente cu indice sub normal	115	88
Procentaj	73,8	57,5
Creşterea indicelui de robusteţe	—	3,75
Procentaj	—	77,3
Studente a căror creştere este excepţională (minimum 8)	—	20
Procentaj	—	13,1

B. **STUDENŢI**

a) *Anul universitar 1966—1967*

Număr de studenţi	46	46
Valoarea medie a indicelui de robusteţe	5,8	10,7
Studenţi cu indice sub normal	38	20
Procentaj	82,6	43,5
Creşterea indicelui de robusteţe	—	4,9
Procentaj	—	84,5
Studenţi a căror creştere este excepţională (minimum 8)	—	8
Procentaj	—	17,4

b) *Anul universitar 1967—1968*

Număr de studenţi	55	46
Valoarea medie a indicelui de robusteţe	6,9	11,5
Studenţi cu indice sub normal	34	19
Procentaj	61,8	41,3
Creşterea indicelui de robusteţe	—	4,6
Procentaj	—	66,7
Studenţi a căror creştere este excepţională	—	8
Procentaj	—	17,4

c) *Anul universitar 1968—1969*

	octombrie	*mai*
Număr de studenţi	72	72
Valoarea medie a indicelui de robusteţe	7,5	12,1
Studenţi cu indice sub normal	45	29
Procentaj	62,5	40,3
Creşterea indicelui de robusteţe	—	4,6
Procentaj	—	61,4
Studenţi a căror creştere este excepţională	—	15
Procentaj	—	20,8

d) *Media generală pentru cei trei ani*

Numărul total de studenţi	173	164
Valoarea medie a indicelui de robusteţe	6,9	11,5
Studenţi cu indice sub normal	117	68
Procentaj	67,6	41,5
Creşterea indicelui de robusteţe	—	4,6
Procentaj	—	66,7
Studenţi a căror creştere este excepţională	—	31
Procentaj	—	18,9

INDICELE DE REZISTENŢĂ CARDIACA
(fig. 66 şi 67)

A. STUDENTE

a) *Anul universitar 1966—1967*

Numărul de studente	46	46
Valoarea medie a indicelui de rezistenţă cardiacă	12,4	10
Studente cu indice sub normal (mai mare ca 10)	33	24
Procentaj	71,6	52,2
Scăderea indicelui de rezistenţă cardiacă	—	2,4
Procentaj (creşterea rezistenţei cardiace)	—	19,3
Studente a căror creştere este excepţională (adică scăderea indicelui cu minimum 8 U.)	—	—
Procentaj	—	—

b) *Anul universitar 1967—1968*

Numărul de studente	62	59
Valoarea medie a indicelui de rezistenţă cardiacă	11,7	8,1
Studente cu indice sub normal (mai mare ca 10)	43	3
Procentaj	69,5	5,1
Scăderea indicelui de rezistenţă cardiacă	—	3,6
Procentaj (creşterea rezistenţei cardiace)	—	30,8
Studente a căror creştere este excepţională	—	2
Procentaj	—	3,4

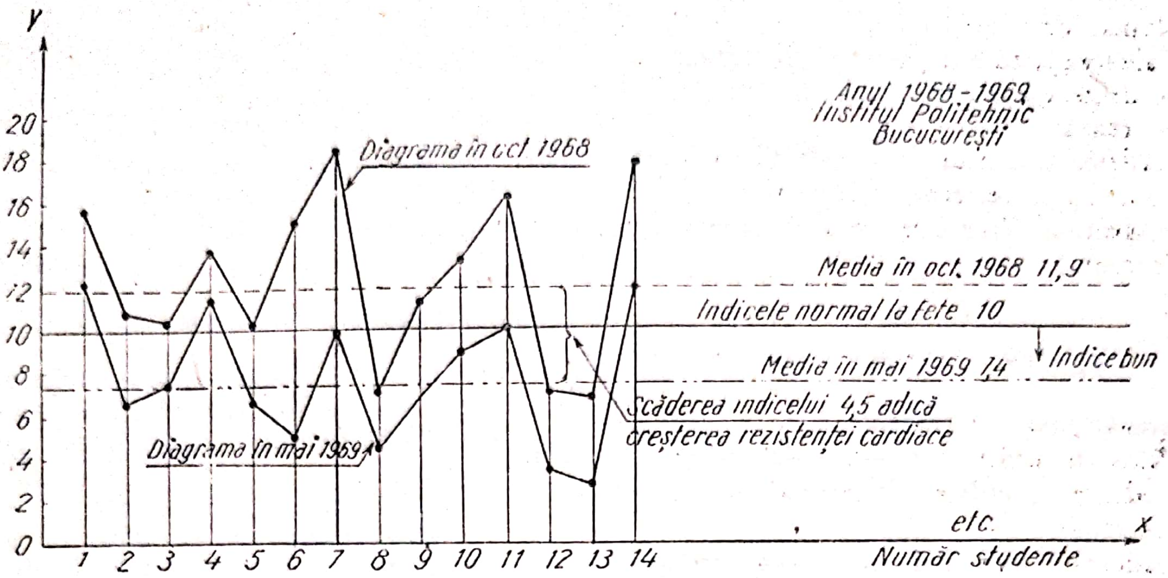


Fig. 66. — Reprezentarea indicelui de rezistenţă cardiacă. (Model)

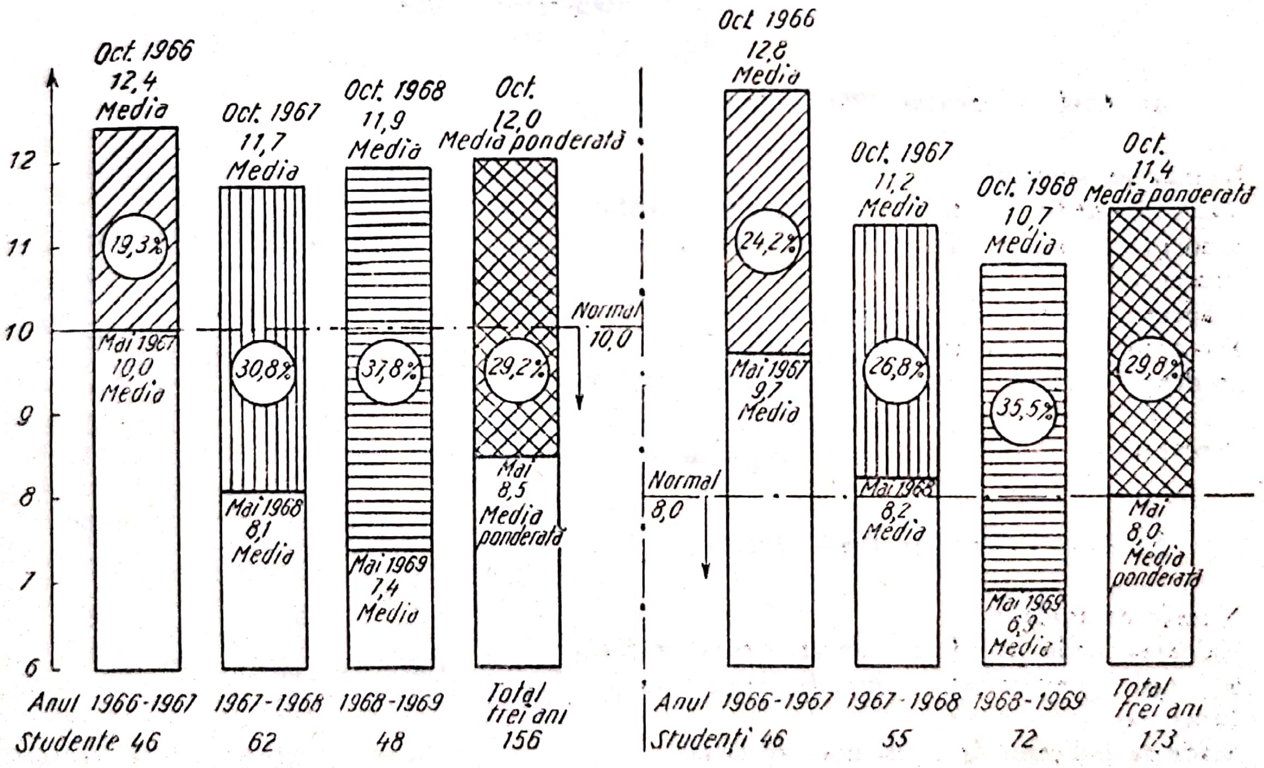


Fig. 67. — Indicele de rezistenţă cardiacă.

c) *Anul universitar 1968—1969*

	octombrie	*mai*
Număr de studente	48	48
Valoarea medie a indicelui de rezistenţă cardiacă	11,9	7,4
Studente cu indice sub normal (mai mare ca 10)	33	5
Procentaj	68,8	10,4
Scăderea indicelui de rezistenţă cardiacă	—	4,5
Procentaj (creşterea rezistenţei cardiace)	—	37,8
Studente a căror creştere a rezistenţei cardiace este excepţională	—	7
Procentaj	—	14,6

d) *Media generală pentru cei trei ani*

Număr total de studente	156	153
Valoarea medie a indicelui de rezistenţă cardiacă	12,0	8,5
Studente cu indice sub normal (mai mare ca 10)	109	32
Procentaj	70	20,9
Scăderea indicelui de rezistenţă cardiacă	—	3,5
Procentaj (creşterea rezistenţei cardiace)	—	29,2
Studente a căror creştere este excepţională	—	9
Procentaj	—	5,9

B. STUDENŢI

a) *Anul universitar 1966—1967*

Număr de studenţi	46	46
Valoarea medie a indicelui de rezistenţă cardiacă	12,8	9,7
Studenţi cu indice sub normal (mai mare ca 8)	41	36
Procentaj	89,1	78,2
Scăderea indicelui de rezistenţă cardiacă	—	3,1
Procentaj (creşterea rezistenţei cardiace)	—	24,2
Studenţi a căror creştere a rezistenţei cardiace este excepţională	—	—
Procentaj	—	—

b) *Anul universitar 1967—1968*

Număr de studenţi	55	46
Valoarea medie a indicelui de rezistenţă cardiacă	11,2	8,2
Studenţi cu indice sub normal (mai mare ca 8)	41	26
Procentaj	74,5	56,5
Scăderea indicelui de rezistenţă cardiacă	—	3
Procentaj (creşterea rezistenţei cardiace)	—	26,8
Studenţi a căror creştere a rezistenţei cardiace este excepţională, adică minimum 8 unităţi	—	3
Procentaj	—	6,5

c) *Anul universitar 1968—1969*

	octombrie	mai
Număr de studenţi	72	72
Valoarea medie a indicelui de rezistenţă cardiacă	10,7	6,9
Studenţi cu indice sub normal (mai mare ca 8)	53	22
Procentaj	73,5	30,6
Scăderea indicelui de rezistenţă cardiacă	—	3,8
Procentaj (creşterea rezistenţei cardiace)	—	35,5
Studenţi a căror creştere a rezistenţei cardiace este excepţională	—	6
Procentaj	—	8,3

d) *Media generală pentru cei trei ani*

Numărul total de studenţi	173	164
Valoarea medie a indicelui de rezistenţă cardiacă	11,4	8,0
Studenţi cu indice sub normal (mai mare ca 8)	135	84
Procentaj	78	51,2
Scăderea indicelui de rezistenţă cardiacă	—	3,4
Procentaj (creşterea rezistenţei cardiace)	—	29,8
Studenţi a căror creştere a rezistenţei cardiace este excepţională	—	9
Procentaj	—	5,5

INDICELE DE ELASTICITATE VERTEBRALĂ SĂGEATĂ CERVICALĂ (cm)
(fig. 68 şi 69)

A. STUDENTE

a) *Anul universitar 1966—1967*

Număr de studente	42	42
Valoarea medie a indicelui săgeţii cervicale	5,7	3,5
Studente cu indice sub normal (mai mare ca 2 cm)	42	36
Procentaj	100	85,7
Scăderea indicelui săgeţii cervicale	—	2,2
Procentaj (creşterea elasticităţii vertebrale)	—	38,6
Studente a căror creştere a elasticităţii vertebrale este excepţională (scăderea indicelui săgeţii cervicale cu minimum 4 cm)	—	4
Procentaj	—	9,5

b) *Anul universitar 1967—1968*

Număr de studente	62	59
Valoarea medie a indicelui săgeţii cervicale	5,7	2,4
Studente cu indice sub normal (mai mare ca 2 cm)	62	32
Procentaj	100	54,2
Scăderea indicelui săgeţii cervicale	—	3,3
Procentaj (creşterea elasticităţii vertebrale)	—	58,0
Studente a căror creştere a elasticităţii vertebrale este excepţională (scăderea indicelui săgeţii cervicale cu minim 4 cm)	—	22
Procentaj	—	37,3

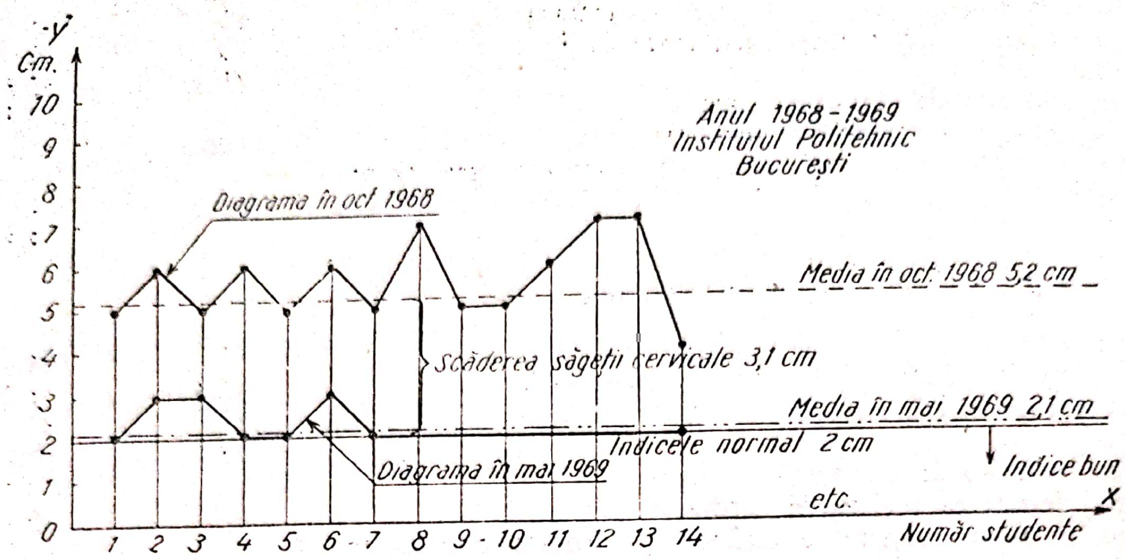


Fig. 68. — Reprezentarea indicelui săgeţii cervicale. (Model)

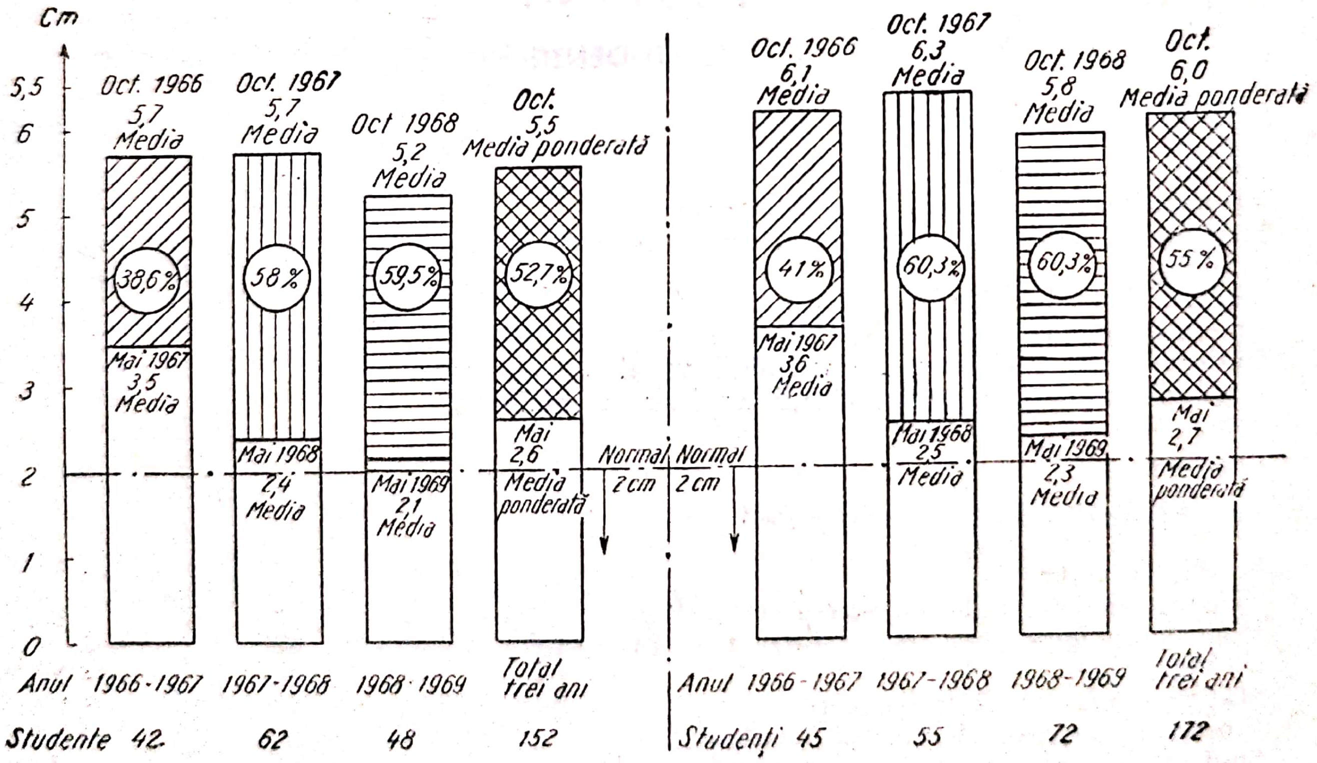


Fig. 69. — Indicele de elasticitate vertebrală (săgeata cervicală).

c) *Anul universitar 1968—1969*

	octombrie	mai
Număr de studente	48	48
Valoarea medie a indicelui săgeții cervicale	5,2	2,1
Studente cu indice sub normal (mai mare ca 2 cm)	48	11
Procentaj	100	22,9
Scăderea indicelui săgeții cervicale	—	3,1
Procentaj (creșterea elasticității vertebrale)	—	59,5
Studente a căror creștere a elasticității vertebrale este excepțională (scăderea indicelui săgeții cervicale cu minimum 4 cm)	—	11
Procentaj	—	22,9

c) *Media generală pentru cei trei ani*

Număr total de studente	152	149
Valoarea medie a indicelui săgeții cervicale	5,5	2,6
Studente cu indice sub normal (mai mare ca 2 cm)	152	79
Procentaj	100	53
Scăderea indicelui săgeții cervicale	—	2,9
Procentaj (creșterea elasticității vertebrale)	—	52,7
Studente a căror creștere a elasticității vertebrale este excepțională	—	37
Procentaj	—	24,8

B. STUDENȚI

a) *Anul universitar 1966—1967*

Numărul de studenți	45	45
Valoarea medie a indicelui săgeții cervicale	6,1	3,6
Studenți al căror indice este sub normal (mai mare ca 2 cm)	45	42
Procentaj	100	93,5
Scăderea indicelui săgeții cervicale	—	2,5
Procentaj (creșterea elasticității vertebrale)	—	41
Studenți a căror creștere a elasticității vertebrale este excepțională (adică scăderea indicelui cu minimum 4 cm)	—	8
Procentaj	—	17,8

b) *Anul universitar 1967—1968*

Număr de studenți	55	46
Valoarea medie a indicelui săgeții cervicale	6,3	2,5
Studenți al căror indice este sub normal (mai mare ca 2 cm)	55	22
Procentaj	100	47,8
Scăderea indicelui săgeții cervicale	—	3,8
Procentaj (creșterea elasticității vertebrale)	—	60,3
Studenți a căror creștere a elasticității vertebrale este excepțională (scăderea indicelui cu minimum 4 cm)	—	26
Procentaj	—	56,5

c) *Anul universitar 1968—1969*

	octombrie	*mai*
Număr de studenți	72	72
Valoarea medie a indicelui săgeții cervicale	5,8	2,3
Studenți al căror indice este sub normal (mai mare ca 2 cm)	72	24
Procentaj	100	33,3
Scăderea indicelui săgeții cervicale	—	3,5
Procentaj	—	60,3
Studenți a căror creștere a elasticității vertebrale este excepțională	—	35
Procentaj	—	48,6

d) *Media generală pentru cei trei ani*

Număr total de studenți	172	163
Valoarea medie a indicelui săgeții cervicale	6,0	2,7
Studenți al căror indice este sub normal (mai mare ca 2 cm)	172	88
Procentaj	100	54
Scăderea indicelui săgeții cervicale	—	3,3
Procentaj	—	55
Studenți a căror creștere a elasticității vertebrale este excepțională	—	69
Procentaj	—	42,3

INDICELE DE ELASTICITATE VERTEBRALĂ (SĂGEATA LOMBARĂ) — cm
(fig. 70 și 71)

A. STUDENTE

a) *Anul universitar 1966—1967*

Număr de studente	42	42
Valoarea medie a indicelui săgeții lombare	6,1	2,7
Studente al căror indice este sub normal (mai mare ca 3 cm)	42	4
Procentaj	100	9,5
Scăderea indicelui săgeții lombare	—	3,4
Procentaj (creșterea elasticității vertebrale)	—	55,7
Studente a căror creștere a elasticității vertebrale este excepțională (adică scăderea săgeții lombare este mai mare ca 4 cm)	—	18
Procentaj	—	42,8

b) *Anul universitar 1967—1968*

Număr de studente	62	59
Valoarea medie a indicelui săgeții lombare	6,0	2,1
Studente al căror indice este sub normal (mai mare ca 3 cm)	61	6
Procentaj	98,5	10,2
Scăderea indicelui săgeții lombare	—	3,9
Procentaj (creșterea elasticității vertebrale)	—	65
Studente a căror creștere a elasticității vertebrale este excepțională (adică scăderea săgeții lombare este mai mare ca 4 cm)	—	32
Procentaj	—	54,2

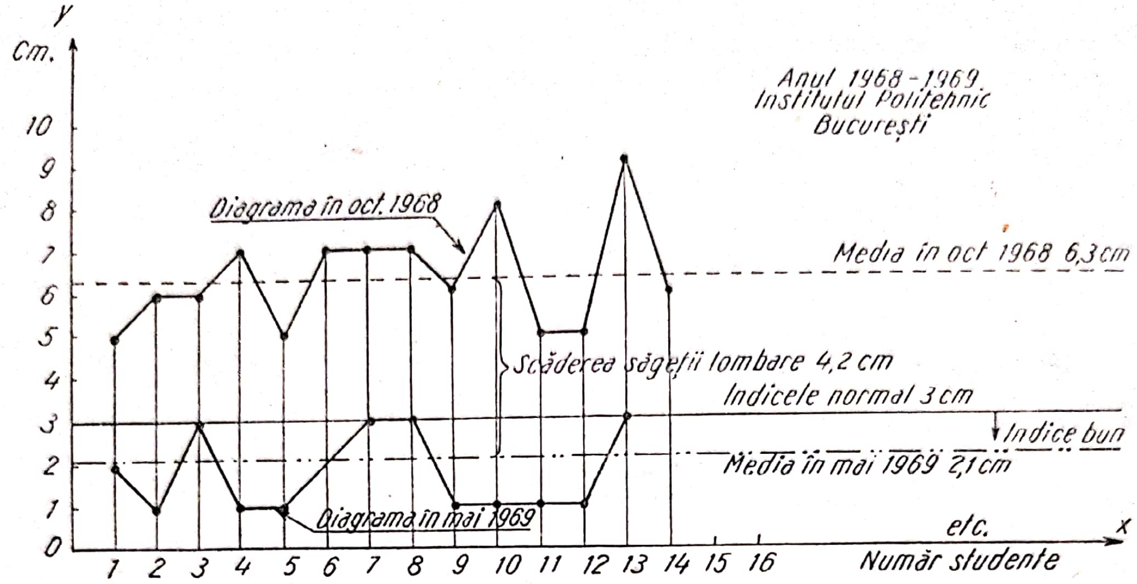


Fig. 70. — Reprezentarea indicelui săgeții lombare. (Model)

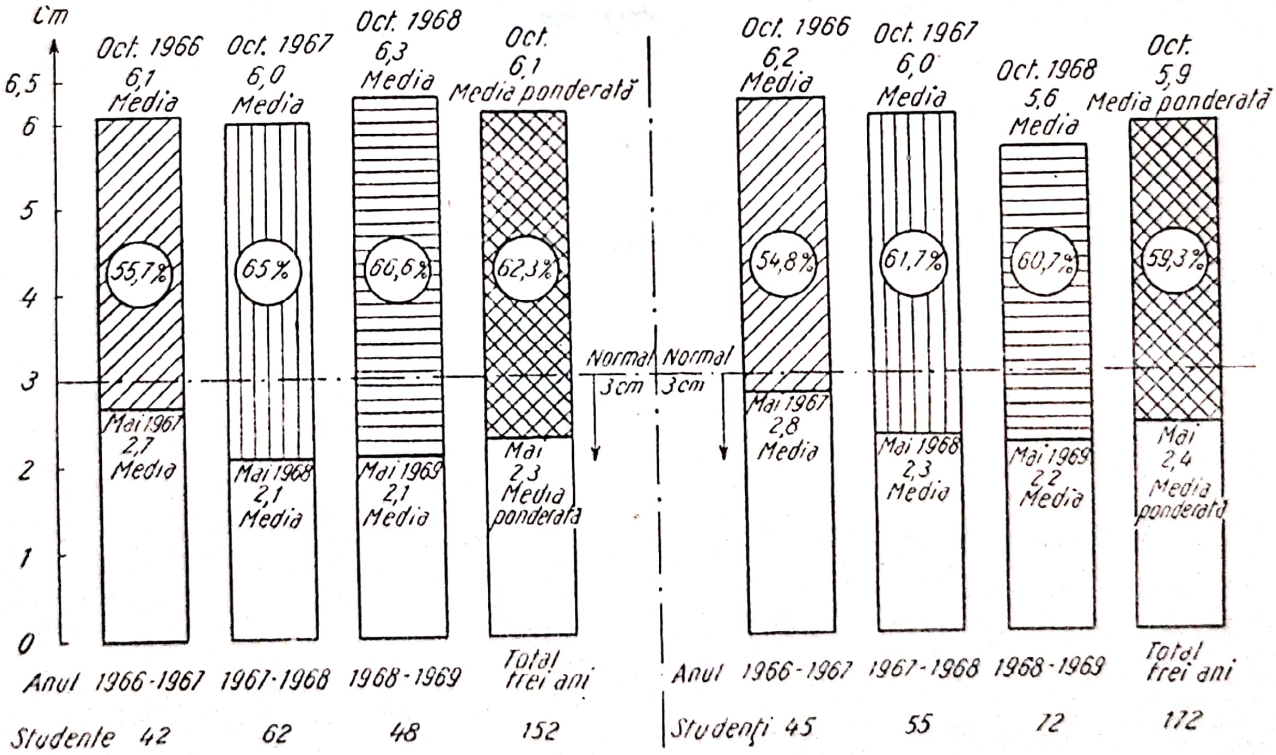


Fig. 71. — Indicele de elasticitate vertebrală (săgeata lombară).

c) *Anul universitar 1968—1969*

	octombrie	*mai*
Număr de studente	48	48
Valoarea medie a indicelui săgeţii lombare	6,3	2,1
Studente al căror indice este sub normal (mai mare ca 3 cm)	48	—
Procentaj	100	—
Scăderea indicelui săgeţii lombare	—	4,2
Procentaj	—	66,6
Studente a căror creştere a elasticităţii vertebrale este excepţională	—	34
Procentaj	—	70,8

d) *Media generală pentru cei trei ani*

Număr total de studente	152	149
Valoarea medie a indicelui săgeţii lombare	6,1	2,3
Studente al căror indice este sub normal (mai mare ca 3 cm)	151	10
Procentaj	99,5	67,1
Scăderea indicelui săgeţii lombare	—	3,8
Procentaj	—	62,3
Studente a căror creştere a elasticităţii vertebrale este excepţională	—	84
Procentaj	—	56,3

B. STUDENŢI

a) *Anul universitar 1966—1967*

Număr de studenţi	45	45
Valoarea medie a indicelui săgeţii lombare	6,2	2,8
Studenţi al căror indice este sub normal (mai mare ca 3 cm)	42	13
Procentaj	93,4	28,9
Scăderea indicelui săgeţii lombare	—	3,4
Procentaj	—	54,8
Studenţi a căror creştere a elasticităţii vertebrale este excepţională	—	18
Procentaj	—	40

b) *Anul universitar 1967—1968*

Număr de studenţi	55	46
Valoarea medie a indicelui săgeţii lombare	6,0	2,3
Studenţi al căror indice este sub normal (mai mare ca 3 cm)	54	6
Procentaj	98,2	13
Scăderea indicelui săgeţii lombare	—	3,7
Procentaj	—	61,7
Studenţi a căror creştere a elasticităţii vertebrale este excepţională	—	26
Procentaj	—	56,5

c) *Anul universitar 1968—1969*

	octombrie	*mai*
Număr de studenţi	72	72
Valoarea medie a indicelui săgeţii lombare	5,6	2,2
Studenţii al căror indice este sub normal (mai mare ca 3 cm)	68	1
Procentaj	94,5	1,4
Scăderea indicelui săgeţii lombare	—	3,4
Procentaj	—	60,7
Studenţi a căror creştere a elasticităţii vertebrale este excepţională	—	33
Procentaj	—	45,9

d) *Media generală pentru cei trei ani*

Număr total de studenţi	172	163
Valoarea medie a indicelui săgeţii lombare	5,9	2,4
Studenţi al căror indice este sub normal (mai mare ca 3 cm)	164	20
Procentaj	95,5	12,3
Scăderea indicelui săgeţii lombare	—	3,5
Procentaj	—	59,3
Studenţi a căror creştere a elasticităţii vertebrale este excepţională	—	77
Procentaj	—	47,1

INDICELE DE ELASTICITATE VERTEBRALĂ (SĂGEATA SCOLIOTICĂ) mm

A. STUDENTE

a) *Anul universitar 1966—1967*

Număr de studente	46	46
Valoarea medie a indicelui săgeţii scoliotice	15	2,5
Scăderea indicelui săgeţii scoliotice	—	12,5
Procentaj (creşterea elasticităţii vertebrale)	—	83,5

b) *Anul universitar 1967—1968*

Număr de studente	62	59
Valoarea medie a indicelui săgeţii scoliotice	17	2,1
Scăderea indicelui săgeţii scoliotice	—	14,9
Procentaj (creşterea elasticităţii vertebrale)	—	87,6

c) *Anul universitar 1968—1969*

Număr de studente	48	48
Valoarea medie a indicelui săgeţii scoliotice	32	5
Scăderea indicelui săgeţii scoliotice	—	27
Procentaj (creşterea elasticităţii vertebrale)	—	84,5

d) *Media generală pentru cei trei ani*	*octombrie*	*mai*
Număr total de studente	156	153
Valoarea medie a indicelui săgeții scoliotice	21	3,2
Scăderea indicelui săgeții scoliotice	—	17,8
Procentaj (creșterea elasticității vertebrale)	—	85

B. STUDENȚI

a) *Anul universitar 1966—1967*

Număr de studenți	46	46
Valoarea medie a indicelui săgeții scoliotice	17	3
Scăderea indicelui săgeții scoliotice	—	14
Procentaj (creșterea elasticității vertebrale)	—	82,5

b) *Anul universitar 1967—1968*

Număr de studenți	55	46
Valoarea medie a indicelui săgeții scoliotice	15,5	2,8
Scăderea indicelui săgeții scoliotice	—	12,7
Procentaj (creșterea elasticității vertebrale)	—	82

c) *Anul universitar 1968—1969*

Număr de studenți	72	72
Valoarea medie a indicelui săgeții scoliotice	30	3,7
Scăderea indicelui săgeții scoliotice	—	26,3
Procentaj (creșterea elasticității vertebrale)	—	87,8

d) *Media generală pentru cei trei ani*

Număr total de studenți	173	164
Valoarea medie a indicelui săgeții scoliotice	22	3,3
Scăderea indicelui săgeții scoliotice	—	18,7
Procentaj (creșterea elasticității vertebrale)	—	85

INDICELE DE FORȚĂ

A. STUDENTE

a) *Anul universitar 1966—1967*

Număr de studente	46	46
Valoarea medie a indicelui de forță	35	57
Studente al căror indice este sub normal (mai mic ca 40)	35	4
Procentaj	76,1	8,7
Creșterea indicelui de forță	—	22
Procentaj	—	62,8

b) *Anul universitar 1967—1968*

	octombrie	*mai*
Număr de studente	62	59
Valoarea medie a indicelui de forţă	34	54
Studente al căror indice este sub normal (mai mic ca 40)	47	7
Procentaj	75,8	11,9
Creşterea indicelui de forţă	—	20
Procentaj	—	58,8

c) *Anul universitar 1968—1969*

Număr de studente	48	48
Valoarea medie a indicelui de forţă	38	61
Studente al căror indice este sub normal (mai mic ca 40)	27	—
Procentaj	56,3	—
Creşterea indicelui de forţă	—	23
Procentaj	—	60,5

d) *Media generală pentru cei trei ani*

Număr total de studente	156	153
Valoarea medie a indicelui de forţă	35,5	57
Studente al căror indice este sub normal (mai mic ca 40)	109	11
Procentaj	70	7,2
Creşterea indicelui de forţă	—	21,5
Procentaj	—	60,5

B. STUDENŢI

a) *Anul universitar 1966—1967*

Număr de studenţi	46	46
Valoarea medie a indicelui de forţă	46	73
Studenţi al căror indice este sub normal (mai mic ca 60)	39	10
Procentaj	84,8	21,8
Creşterea indicelui de forţă	—	27
Procentaj	—	58,8

b) *Anul universitar 1967—1968*

Număr de studenţi	55	46
Valoarea medie a indicelui de forţă	44	73
Studenţi al căror indice este sub normal (mai mic ca 60)	51	6
Procentaj	92,6	13
Creşterea indicelui de forţă	—	29
Procentaj	—	66

c) *Anul universitar 1968—1969*

	octombrie	mai
Număr de studenţi	72	72
Valoarea medie a indicelui de forţă	55	86
Studenţi al căror indice este sub normal (mai mic ca 60)	44	2
Procentaj	61	2,8
Creşterea indicelui de forţă	—	31
Procentaj	—	56,4

d) *Media generală pentru cei trei ani*

Număr total de studenţi	173	164
Valoarea medie a indicelui de forţă	48,5	79
Studenţi al căror indice este sub normal (mai mic ca 60)	134	18
Procentaj	77,6	11
Creşterea indicelui de forţă	—	30,5
Procentaj	—	62,8

TONICITATEA MUSCULARĂ ABDOMINALĂ (cm)

A. STUDENTE

a) *Anul universitar 1966—1967*

Număr de studente	46	46
Valoarea medie a indicelui	4,9	1,9
Studente al căror indice este sub normal (mai mare ca 2 cm)	42	9
Procentaj	91,5	19,5
Scăderea indicelui cm	—	3,0
Procentaj (creşterea tonicităţii musculare abdominale)	—	61,3

b) *Anul universitar 1967—1968*

Număr de studente	62	59
Valoarea medie a indicelui	4,3	1,9
Studente al căror indice este sub normal (mai mare ca 2 cm)	54	15
Procentaj	87,2	25,5
Scăderea indicelui	—	2,4
Procentaj (creşterea tonicităţii musculare abdominale)	—	55,8

c) *Anul universitar 1968—1969*

Număr de studente	48	48
Valoarea medie a indicelui	4,6	2,0
Studente al căror indice este sub normal (mai mare ca 2 cm)	43	11
Procentaj	89,5	22,9
Scăderea indicelui cm	—	2,6
Procentaj (creşterea tonicităţii musculare abdominale)	—	56,6

d) *Media generală pentru cei trei ani*

	octombrie	mai
Număr total de studente	156	153
Valoarea medie a indicelui	4,5	1,93
Studente al căror indice este sub normal (mai mare ca 2 cm)	139	35
Procentaj	89,3	22,8
Scăderea indicelui cm	—	2,57
Procentaj (creşterea tonicităţii musculare abdominale)	—	57,2

B. STUDENŢI

a) *Anul universitar 1966—1967*

Număr de studenţi	46	46
Valoarea medie a indicelui	6,3	2,5
Studenţi al căror indice este sub normal (mai mare ca 2 cm)	46	20
Procentaj	100	43,5
Scăderea indicelui cm	—	3,8
Procentaj (creşterea tonicităţii musculare abdominale)	—	60,3

b) *Anul universitar 1967—1968*

Număr de studenţi	55	46
Valoarea medie a indicelui	5,1	2,55
Studenţi al căror indice este sub normal (mai mare ca 2 cm)	55	22
Procentaj	100	47,8
Scăderea indicelui cm	—	2,55
Procentaj (creşterea tonicităţii musculare abdominale)	—	50

c) *Anul universitar 1968—1969*

Număr de studenţi	72	72
Valoarea medie a indicelui	5,7	2,25
Studenţi al căror indice este sub normal (mai mare ca 2 cm)	71	28
Procentaj	98,6	38,8
Scăderea indicelui (cm)	—	3,45
Procentaj (creşterea tonicităţii musculare abdominale)	—	60,5

d) *Media generală pentru cei trei ani*

Număr total de studenţi	173	164
Valoarea medie a indicelui	5,7	2,4
Studenţi al căror indice este sub normal (mai mare ca 2 cm)	172	70
Procentaj	99,5	42,6
Scăderea indicelui (cm)	—	3,3
Procentaj (creşterea tonicităţii musculare abdominale)	—	57,9

INDICELE GENERAL AL VALORII FIZICE
(fig. 72 și 73)

A. STUDENTE

a) *Anul universitar 1966—1967*

	octombrie	*mai*
Număr de studente	46	46
Valoarea medie a indicelui general al valorii fizice	— 3,3	+ 4,3
Studente al căror indice este sub normal (sub +4)	42	19
Procentaj	91,5	41,3
Creşterea indicelui	—	7,6
Procentaj	—	136,3
Studente a căror creştere este excepţională (minimum 10)	—	9
Procentaj	—	19,6

b) *Anul universitar 1967—1968*

Număr de studente	62	59
Valoarea medie a indicelui general al valorii fizice	— 2,8	6.7
Studente al căror indice este sub normal	49	22
Procentaj	79	37,3
Creşterea indicelui	—	9,5
Procentaj	—	163,3
Studente a căror creştere este excepţională	—	26
Procentaj	—	44

c) *Anul universitar 1968—1969*

Număr de studente	48	48
Valoare medie a indicelui general al valorii fizice	— 0,64	10,5
Studente al căror indice este sub normal (sub +4)	37	11
Procentaj	77	22,9
Creşterea indicelui	—	11,14
Procentaj	—	153,4
Studente a căror creştere este excepţională (minimum 10)	—	29
Procentaj	—	60,5

d) *Media generală pentru cei trei ani*

Număr total de studente	156	153
Valoarea medie a indicelui general al valorii fizice	— 2,3	7,2
Studente al căror indice este sub normal (sub +4)	128	52
Procentaj	82,2	34
Creşterea indicelui	—	9,5
Procentaj	—	151,5
Studente a căror creştere este excepţională (minimum 10)	—	64
Procentaj	—	41,9

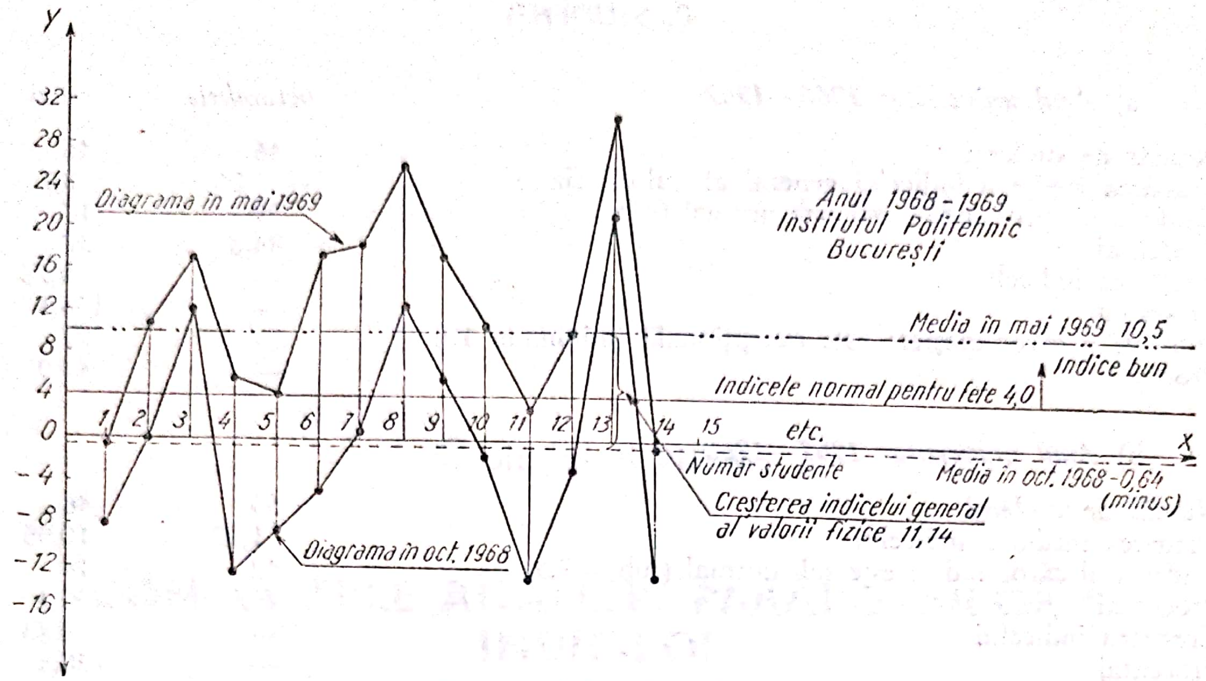


Fig. 72. — Reprezentarea indicelui general al valorii fizice. (Model)

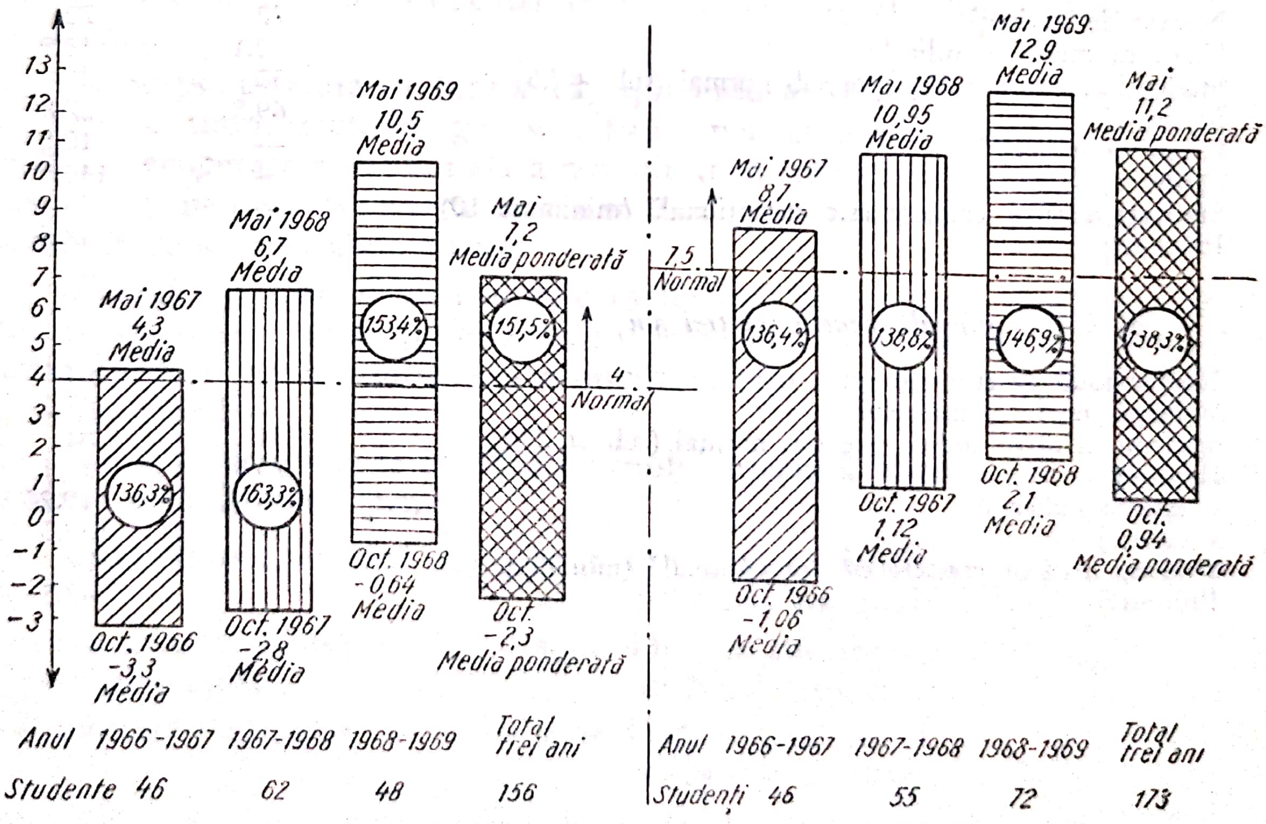


Fig. 73. — Indicele general al valorii fizice.

B. STUDENŢI

a) *Anul universitar 1966—1967*

	octombrie	*mai*
Număr de studenţi	46	46
Valoarea medie a indicelui general al valorii fizice	— 1,06	8,7
Studenţi al căror indice este sub normal (sub +7,5)	39	17
Procentaj	84,8	37
Creşterea indicelui	—	9,76
Procentaj	—	136,4
Studenţi a căror creştere este excepţională (minimum 10)	—	22
Procentaj	—	47,9

b) *Anul universitar 1967—1968*

Număr de studenţi	55	46
Valoarea medie a indicelui	1,12	10,95
Studenţi al căror indice este sub normal (sub +7,5)	42	14
Procentaj	76,5	30,4
Creşterea indicelui	—	9,83
Procentaj	—	138,8
Studenţi a căror creştere este excepţională (minimum 10)	—	21
Procentaj	—	45,7

c) *Anul universitar 1968—1969*

Număr de studenţi	72	72
Valoarea medie a indicelui	2,1	12,9
Studenţi al căror indice este sub normal (sub +7,5)	50	20
Procentaj	69,5	27,8
Creşterea indicelui	—	10,8
Procentaj	—	146,9
Studenţi a căror creştere este excepţională (minimum 10)	—	35
Procentaj	—	48,6

d) *Media generală pentru cei trei ani*

Număr total de studenţi	173	164
Valoarea medie a indicelui	0,94	11,2
Studenţi al căror indice este sub normal (sub +7,5)	131	51
Procentaj	75,9	31,1
Creşterea indicelui	—	10,26
Procentaj	—	138,3
Studenţi a căror creştere este excepţională (minimum 10)	—	78
Procentaj		47,5

Capitolul al VII-lea

CONCLUZIILE ANALIZEI PARAMETRILOR ŞI INDICILOR

Confruntînd valorile indicilor iniţiali şi finali calculaţi şi analizaţi în capitolul precedent pentru un total de 329 de studenţi (dintre care 156 de studente şi 173 de studenţi) se pot trage următoarele observaţii şi concluzii:

1. Se poate remarca faptul că, aplicîndu-se ştiinţific şi cu insistenţă în acelaşi timp, metodologia specifică unei gimnastici respiratorii s-a reuşit o recuperare excepţională a mobilităţii şi tonicităţii întregului aparat respirator, inclusiv refacerea mecanismului, prin realizarea respiraţiei toracale în locul celei abdominale.

Funcţia aparatului respirator, caracterizată prin indicii: elasticitate toracică, capacitate vitală (pulmonară) şi respirator, a prezentat la începutul anului universitar o insuficienţă pronunţată (aşa cum se constată din analiza indicilor).

Rezultatele obţinute la sfîrşitul anului prezintă importante creşteri la ambele sexe, ilustrate prin:

— *elasticitatea toracică* — spor 179$^{0}/_{0}$ la studente şi 127$^{0}/_{0}$ la studenţi;
— *capacitatea vitală* (pulmonară) — spor 43$^{0}/_{0}$ la studente şi 39,2$^{0}/_{0}$ la studenţi;
— *indicele respirator* — spor 45$^{0}/_{0}$ la studente şi 41,8$^{0}/_{0}$ la studenţi.

Dacă, în general, la grupul de studenţi cercetat, recuperarea respiratorie este remarcabilă, cu atît mai însemnată este valoarea rezultatelor obţinute la studenţii cu sechele de rahitism toracal şi sechele de leziuni pulmonare, la care s-a reelasticizat şi retonificat un ţesut pulmonar în plin proces de fibrozare, deci un organ cu zone întregi condamnate şi scoase din funcţie.

2. *Funcţia aparatului cardiovascular*, reprezentată prin indicele de rezistenţă cardiacă şi tensiune arterială, a prezentat iniţial insuficienţe importante.

Astfel, indicele de rezistenţă cardiacă a fost subnormal la 70% studente şi la 78% studenţi.

Aplicînd însă tratamentul gimnic specific recuperării aparatului cardiovascular, s-a reuşit a se obţine o reactivitate mult mai bună a miocardului la efort, eliminîndu-se oboseala, surmenajul, tahicardia, aritmia şi îmbunătăţindu-se şi compensîndu-se dereglările de insuficienţă funcţională cardiacă.

Se menţionează că, în final, rezistenţa cardiacă a crescut la studente cu 29,2%, iar la studenţi cu 29,8%.

Cu toate aceste îmbunătăţiri ale indicelui, rezistenţa cardiacă, în final, la studente, a depăşit numai cu 15% pe cea normală (indice realizat 8,5 faţă de normal de 10), iar la studenţi, media celor trei ani a atins la sfîrşit rezistenţa cardiacă normală (indice 8).

Se menţionează constatarea că la controlul iniţial (din octombrie), în general la ambele sexe, dar mai ales la fete, tensiunea arterială minimă şi pulsul în repaus au fost mai ridicate decît cele normale (semn de creştere a rezistenţei periferice prin vasconstricţie).

În aceeaşi măsură, reactivitatea miocardului la efort a fost necorespunzătoare (fenomen ilustrat în tabelele centralizatoare nominale), prin raportul atît de felurit prezentat între maximă şi minimă, cît şi prin pulsul ridicat mai mult decît cel normal în efort. Revenirea după efort a fost dificilă, atît la tensiunea arterială, cît şi la ritmul cardiac, depăşind adesea timpul standard (1—3 minute).

Urmărind pe tabelele centralizatoare reactivitatea tensiunii minime la efort, se constată că aceasta: fie că a crescut paralel cu tensiunea arterială maximă, fie că a scăzut mult (semn de slabă reactivitate vasculară), fie că a scăzut împreună cu tensiunea arterială maximă (semn patologic alarmant).

În general, fenomenele de insuficienţă funcţională au dispărut pînă la sfîrşitul anului, totuşi fenomenul de vasoconstricţie s-a menţinut, este adevărat în mai mică măsură (semnul încordării nervoase).

Se menţionează în mod deosebit că sporul este cu atît mai valoros cu cît aceste rezultate au fost obţinute în condiţii cînd sistemul nervos vegetativ era în continuă tensiune, datorită, pe de o parte, coincidenţei etapelor de verificarea măsurătorilor cu colocviile şi pregătirea studenţilor pentru sesiunea de examene din iunie, iar pe de alta, labilităţii lui, caracteristică acestei vîrste.

Pentru a cunoaşte evoluţia şi variaţia indicilor care determină funcţiile principale (respiraţie, circulaţie) în cursul anului universitar a fost necesar să se facă măsurători intermediare caracteristice, în luna ianuarie (înainte de examen şi vacanţă) şi în februarie (după examene şi vacanţă), în afară de cele normale de la începutul şi sfîrşitul fiecărui an.

Din aceste verificări s-a constatat o scădere a potenţialului biologic după perioada amintită, pentru ca acesta să crească din nou în semestrul al II-lea şi să depăşească aşteptările pînă la finele anului.

De altfel, unele măsurători importante s-au făcut în fiecare şedinţă, ca, de exemplu, valoarea capacităţii vitale la începutul şi sfîrşitul orei, aceasta făcînd parte din lecţia de gimnastică medicală, iar altele, ori de cîte ori am considerat necesar, ca, de exemplu: tensiunea arterială, greutatea, perimetrul toracic etc.

3. *Funcţia aparatului locomotor* este reprezentată prin măsurătorile concretizate în: indicele de elasticitate vertebrală în plan sagital (săgeata cervicală şi săgeata lombară) şi în plan frontal (săgeata scoliotică), indicele de tonicitate musculară abdominală şi indicele de forţă.

Se constată că, faţă de situaţia iniţială, sporurile indicilor de mai sus au fost următoarele (în procente):

	Studente	*Studenţi*
Săgeata cervicală	52,7	55
Săgeata lombară	62,3	59,3
Săgeata scoliotică	85	85
Indicele de forţă	60,5	62,8
Tonicitatea musculară abdominală	57,2	57,9

În general, este de remarcat faptul că la începutul anului universitar rigiditatea coloanei vertebrale lombare a fost mai accentuată decît a celei cervicale, iar în final, sporul în elasticitate vertebrală a fost mai însemnat în regiunea lombară decît în cea cervicală.

Această diferenţă de spor în elasticitatea vertebrală îşi găseşte explicaţia în faptul că studenţii, în timpul procesului de învăţătură, prezintă în zona cervicală o încordare statică a musculaturii mai accentuată decît în zona lombară, ceea ce contribuie ca cedarea rigidităţii coloanei vertebrale cervicale să se facă mai lent. Această constatare obligă ca metodologia să ţină seama totdeauna de observaţia făcută mai sus.

4. *Indicele de robustețe,* care concretizează raportul între parametrii reprezentativi ai dezvoltării corpului, pentru studente, a fost inițial de 4,85 (normal fiind 9) și în final a realizat o creștere de 77,3%; pentru studenți, media indicelui inițial a fost 6,9 (valoarea normală fiind 10) și în final a atins 11,5, adică a realizat un spor de 66,7%.

Aceasta se explică prin faptul că acești tineri sînt încă în perioada de creștere, cu anumite fenomene de dezvoltare segmentară specifică vîrstei și că este necesară continuitatea în aplicarea culturii fizice medicale pînă la vîrsta definitivării dezvoltării fizice, mai ales la această categorie deosebită, care prezintă importante deficiențe somatofuncționale.

În acest sens, atenția ne este reținută de lipsa de concordanță în dezvoltare la parametrii determinanți ai acestui indice.

5. *Indicele general al valorii fizice,* care se găsește la confluența tuturor indicilor somatofuncționali studiați, caracterizează valoarea fizică generală, concretizînd potențialul biologic.

Se constată că, inițial, atît studentele, cît și studenți scutiți medical se prezintă cu o valoare fizică generală insuficientă, neantrenați (82,2% studente și 75,9% studenți cu indice subnormal).

Cu atît mai valoroase sînt rezultatele finale, ale căror sporuri sînt de 151,5% la studente și de 138,3% la studenți, obținute într-un timp destul de scurt (cele două semestre de școlarizare).

Sporul indicelui general al valorii fizice este determinat prin sumarea sporurilor indicilor de respirație, de robustețe și de rezistență cardiacă, ceea ce face ca el să fie cu atît mai mare cu cît indicele de robustețe și cel respirator sînt mai mari, iar indicele de rezistență cardiacă mai redus.

Valoarea acestui indice general, cu sporurile specificate mai sus, este cu atît mai importantă, cu cît în final el depășește indicele normal cu 80% la studente și cu 50% la studenți [ținînd seama că la începutul tratamentului valoarea lui nu a fost decît de minus 2,3 la studente (normalul fiind plus 4) și de 0,94 la studenți (normalul fiind de +7,5)].

Concluzia examenelor și măsurătorilor făcute inițial și final arată că unii parametri au fost marcați cu rezultate mai bune la studenți și acestea privesc aparatul respirator, iar ceilalți parametri au înregistrat rezultate mai bune la studente și acestea privesc mobilitatea articulară, în speță coloana vertebrală.

Confruntînd concluziile ce se desprind din analiza indicilor antropofuncționali cu cele ale analizei datelor obținute prin examenul somatoscopic, se constată o strînsă corelare între ele.

Nu este întîmplătoare coincidența dintre frecvența cifozei și a deficiențelor toracice corespunzătoare, cu modificările deficitare în funcția respiratoare și cardiacă, marcate prin indicii respectivi. Același fenomen se înregistrează în ceea ce privește raportul dintre indicele de robustețe și neconcordanța dintre înălțimea și dezvoltarea morfofuncțională a corpului.

Aceasta demonstrează că între dezvoltarea somatică și cea funcțională este o disarmonie (fenomen semnalat cu mult interes și pe plan mondial). În consecință se impune o acțiune de echilibrare somatofuncțională a tinerei generații, obținîndu-se astfel *rezultate excepționale prin cultura fizică medicală în toate funcțiile organismului, chiar cînd subiectul se prezintă cu indici somatofuncționali foarte scăzuți.*

Partea a III-a

METODOLOGIA CULTURII FIZICE MEDICALE

În această parte a lucrării se va arăta modul cum s-a aplicat practic cultura fizică medicală la studenţii cu deficienţe fizice sau organice şi principiile metodei prin care s-a ajuns să se obţină rezultatele arătate în capitolele precedente.

Faţă de situaţia somatofuncţională a acestor studenţi (depistaţi şi clasificaţi) şi faţă de concluziile ce s-au desprins din studiul potenţialului lor biologic de la începutul fiecărui an, cît şi pentru ridicarea valorii acestuia, s-a impus elaborarea şi orientarea unei metodologii care să ţină seama de faptul că aproape toţi studenţii scutiţi pentru diverse deficienţe organice sau fizice au prezentat deficienţe vertebrale.

Acestea au cuprins o gamă foarte variată, de la uşoare atitudini vicioase, corectabile prin exerciţii simple specifice, şi pînă la deformaţii stabile, propriu-zise, de diferite grade şi acestea însoţite de asimetrii ale segmentelor corpului şi sechele accentuate de rahitism.

Această constatare a impus la baza tratamentului gimnic, specific oricărei deficienţe organice date, **gimnastica corectivă.**

Ţinînd seama de această caracteristică, s-au fixat următoarele obiective:

— corectarea şi reechilibrarea printr-un tonus corespunzător a întregului aparat locomotor;

— reechilibrarea şi ameliorarea marilor funcţii, cu accent deosebit pe refacerea mecanismului şi a tonusului cardiac şi respirator;

— încadrarea mişcărilor şi a ritmului respirator în mecanismul de reglare al organismului (ritm cardiovascular, sistem nervos, lanţ endocrin etc.).

Acestea au impus de la începutul tratamentului de cultură fizică medicală cîteva jaloane de urmărit progresiv, şi anume:

— studenţilor li s-a adus la cunoştinţă realitatea asupra stării lor somatice;

— refacerea tonusului moral prin psihoterapie;

— însuşirea de către studenţi a noţiunii de relaxare musculară şi realizarea relaxării psihofizice;

— însuşirea de către studenţi a noţiunilor sumare de anatomie, fiziologie şi biomecanică necesare pentru realizarea conştientă la început şi apoi spontană, a unei atitudini posturale corecte;

— reeducarea mecanismului respirator-circulator;

— reeducarea posturii toracoabdominale;

— retonificarea aparatului respirator-circulator;

— dezvoltarea maximă a elasticităţii toracice;

— însuşirea progresivă a exerciţiilor de respiraţie sistem yoga, în vederea sporirii capacităţii vitale, tonificarea diafragmei şi stimularea rezistenţei centrilor nervoşi respectivi, atît în timpul efortului fizic, cît şi în al celui intelectual;

— refacerea mobilităţii şi elasticităţii vertebrale din poziţii progresiv dificile;

— corectarea tulburărilor statice ale coloanei vertebrale prin exerciţii progresive pasive şi active;

— refacerea tonusului coloanei vertebrale;

— asuplisarea musculaturii scurtate din partea concavă şi retonificarea celei întinse din partea convexă a curburilor;

— în mod deosebit, relaxarea, mobilizarea şi retonificarea segmentului vertebral cervicodorsal superior şi a centurii scapulohumerale (pentru a putea combate încordarea rigidă menţinută în acest segment prin poziţia şi contracţia musculaturii în timpul procesului de învăţătură);

— corectarea şi retonificarea bolţii plantare, frecvent prezentă prin picior plat funcţional sau patologic, atît la studenţi, cît şi la studente; organice, pe cît posibil mai apropiate ca metodologie de urmat.

— retonificarea musculară generală.

Capitolul I

METODA DE LUCRU

O dată ce studenţii au fost depistaţi şi obiectivele metodologiei au fost determinate, s-au fixat grupele de deficienţe vertebrale, precum urmează:

— grupa I — cifoze dorsale şi lordoze lombare;
— grupa a II-a — scolioze cu o singură curbură;
— grupa a III-a — scolioze cu două şi mai multe curburi;
— grupa a IV-a — cifoze lombare şi inversiuni vertebrale.

Fiecare dintre aceste două grupe a fost împărţită la rîndul ei, în două subgrupe: una care să cuprindă deficienţele vertebrale de gradul I şi al II-lea (notate cu X şi X1), adică acelea care pot fi corectate chiar 100%, şi a doua, compusă din deficienţele vertebrale de gradul al III-lea şi al IV-lea (adică deficienţe accentuate şi deformaţii, notate cu X2 şi X3), care, punînd probleme speciale în tehnica recuperării, au beneficiat de tratament gimnic individual (din ultima categorie au fost mai rar cazuri de cifolordoză şi mai frecvent de scolioză şi cifoscolioză).

Ca exemplificare, prezentăm în text, în partea a doua a capitolului al II-lea, tabele model de centralizatoare nominale cu clasificarea deficienţelor fizice pentru promoţiile 1966—67, 1967—68 şi 1968—69.

Acestea au fost elaborate de noi în vederea stabilirii grupelor de lucru cu caractere comune, precum şi a determinării potenţialului biologic şi a urmăririi evoluţiei lui.

După ce s-a făcut clasificarea pe baza deficienţelor vertebrale (şi pe sexe), studenţii au fost separaţi pe grupe sau cazuri de deficienţe organice, pe cît posibil mai apropiate ca metodologie de urmat.

Cum aproape toți studenții — prin determinarea inițială a indicelui respirator și a celui cardiac — au pus problema îmbunătățirii funcționale a acestor aparate, gimnastica corectivă respectivă a fost combinată cu cea respiratorie și cu tonificarea progresivă a miocardului prin stimularea circulației periferice.

În cazul afecțiunilor cardiace propriu-zise, metodologia specifică a fost aplicată individual, conform caracteristicii cardiace și gradului de gravitate consemnat de medic în scutire.

Pe parcurs, în timpul procesului de recuperare, s-au efectuat continuu regrupări: subiecții cu gimnastică individuală care au trecut cu succes faza inițială a recuperării au putut trece la grupe corespunzătoare deficiențelor lor, în timp ce alții, care din diverse motive au dovedit o recuperare mai dificilă, au trecut temporar sau continuu la gimnastica individuală.

De asemenea, subiecții cu diferite deficiențe ale membrelor superioare sau inferioare, care au avut nevoie de o recuperare specială, cu exerciții de scripeți, cordon elastic, extensoare, helcometru, bicicletă ergometrică, ca și în cazul deficiențelor vertebrale, care necesitau exerciții pasive sau active (după etapa corespunzătoare specifică vertebroterapiei) la plan înclinat, au participat în prima parte a lecției, împreună cu grupa corespunzătoare deficienței lor vertebrale, la gimnastica de recuperare generală și apoi în partea a doua a lecției, conform schemei de gimnastică, au trecut la aparatele indicate pentru a face exercițiile specifice deficienței lor particulare (reeducarea neuromotoare individuală etc.).

În cadrul sistemului de tratament complex (vitaminoterapie, fizioterapie, eventual tratament medicamentos etc.) pentru refacerea echilibrului somatic și fiziologic s-au folosit următoarele mijloace ale culturii fizice medicale: exercițiile fizice, masajul, relaxarea și călirea prin factorii naturali ai mediului fizic.

Capitolul al II-lea

MIJLOACELE CULTURII FIZICE MEDICALE APLICATE

EXERCIȚIILE FIZICE

Exercițiile fizice au fost folosite sub toate formele posibile: sub formă de exerciții pasive și active (fie separate, fie combinate între ele, atît în condiții normale, cît și în submersiune).

I. *Exercițiile pasive* au fost aplicate progresiv și adecvat cazului. În speță, sub formă de:

— *exerciții pasive analitice* (în redorile articulare și contracturi musculare posttraumatice, postoperatorii, ale sechelelor de poliomielită, reumatismale etc.);

— sub formă de *scuturări, vibrații* manuale;

— sub formă de elongații cu și fără plan înclinat;

— sub formă de *mișcări pasivo-active* (cu diverse sisteme cu scripeți), care pregătesc segmentele respective ale corpului gentru gimnastica activă.

(Gimnastica electrică n-a fost folosită ca formă de exercițiu pasiv).

II. *Exercițiile active* au fost aplicate sub formă de *exerciții statice și dinamice.*

1. *Exercițiile statice,* constînd din contracții izometrice, au contribuit la stimularea circulației, precum și la dobîndirea și menținerea tonusului la diferitele grupe musculare, pentru obținerea efectelor corective în deficiențele aparatului locomotor. Menționăm că intensitatea și durata

lor au fost strict individualizate, ţinînd seamă de solicitarea remarcabilă a sistemului nervos central şi a aparatului cardiovascular.

Din aceeaşi categorie de exerciţii au fost folosite poziţiile corecte, corective şi chiar hipercorective adecvate după caz.

2. *Exerciţiile dinamice*, aplicate sub formă de exerciţii libere, cu rezistenţă şi libere ajutate.

a) Exerciţiile libere aplicate sub formă de solicitare dinamică progresivă, după caz, au urmărit stimularea circulaţiei, respiraţiei şi a proceselor metabolice, fiind aplicate de exerciţii simple corective şi hipercorective pentru recuperarea deficienţelor fizice din diversele sectoare ale corpului şi ca exerciţii pentru recuperarea mobilităţii articulare şi a coordonării neuromusculare.

Pentru gradarea şi dozarea progresivă a efortului s-a folosit principiul biomecanic de lungire sau scurtare a braţelor de pîrghie, după caz, deci prin creşterea sau scăderea forţei musculare, prin variaţii în amplitudinea, viteza şi ritmul mişcărilor, prin durata şi numărul de repetări ale exerciţiilor.

b) În acelaşi scop s-au aplicat *exerciţii libere cu rezistenţă manuală sau la aparatele fixe şi mobile* din sala de gimnastică sau din poziţii care măresc forţa de gravitate.

În acest sens, exerciţiile cu săculeţi cu nisip, haltere şi gantere, mingi medicinale de diverse greutăţi, folosite pentru tonificarea musculoligamentară a trunchiului şi chiar a oricărui segment al corpului, au fost executate în prima perioadă (a recuperării) din poziţii corective sau hipercorective de descărcare totală a coloanei vertebrale şi apoi din poziţii de încărcare progresivă, în măsura antrenării şi a tonificării.

Exerciţiile active la aparate au fost aplicate adesea sub forma de „exerciţii corective în circuit".

În prima perioadă a tratamentului gimnic grupul de subiecţi le-au executat în acelaşi timp la diverse aparate (aşa cum se obişnuieşte în acest gen de exerciţii), dar cu ritm, intensitate şi durată individualizate după caz (sarcină ceva mai dificilă pentru profesor), iar pe măsură ce s-a însuşit *automatismul corectiv* s-a trecut la executarea lor (sub formă clasică de exerciţii în circuit) cu acelaşi ritm, durată şi cu schimbarea aparatelor la comandă.

c) *Exerciţiile libere ajutate* au fost aplicate, fie prin ajutor manual, fie adoptînd poziţii prin care se micşorează forţa de gravitaţie (deci, executate în sensul gravitaţiei), fie prin submersiune (folosindu-se în acest scop înotul corectiv şi gimnastica zilnică în baie, cu mijloacele existente la domiciliu, pentru segmentele care necesitau aceasta în procesul de recuperare a sechelelor posttraumatice, poliomielită, pareze, redori reumatismale etc.).

În anumite cazuri (cu deficienţi debili şi obosiţi) am evitat exerciţiile care măresc mult mobilitatea articulară sau care provoacă încordarea musculară excesivă, ridicarea şi purtarea de greutăţi mai mari, căţărări, sărituri etc. Acestea au fost incluse judicios în program numai după ce pregătirea fizică respectivă a permis-o.

Exerciţiile asimetrice au fost folosite numai în cazul deficienţelor care au impus aceasta, avînd grijă ca ele să fie judicios alternate cu exerciţiile simetrice, pentru a se evita folosirea lor exagerată şi eventual complicarea deficienţei vertebrale.

DESPRE POZIŢII

Considerînd că o poziţie corectă şi adecvată încă de la plecare, condiţionează exerciţiului localizarea şi eficienţa, s-a dat o deosebită atenţie acestui amănunt în gimnastica medicală în general şi mai ales în cea corectivă.

Remarcîndu-se la grupele de tineri deficienţi rigiditate vertebrală şi contractură musculară mai mult sau mai puţin accentuate, s-a impus cu rigurozitate de la începutul tratamentului pînă la obţinerea mobilităţii, supleţii şi a retonificării ei, adoptarea celor mai descărcate poziţii (celor mai joase, mai economicoase, mai stabile) pentru executarea exerciţiilor şi numai în măsura rezultatelor obţinute folosirea progresivă şi a celorlalte poziţii.

În acest scop s-a adoptat pentru prima etapă a reeducării un sistem de poziţie cu două planuri corective şi la nevoie hipercorective (unul vertical şi altul orizontal), urmînd ca o parte dintre exerciţiile corective pentru membrele superioare şi inferioare să se desfăşoare din această poziţie. Exemplu: pe spate culcat, cu trenul inferior rezemat complet de planul vertical. Executarea simetrică impuse reechilibrarea celor două axe (biacromială şi a bazinului) şi, indirect, a coloanei vertebrale.

Această poziţie cu două planuri corective (în acelaşi timp) a fost utilizată la început cu descărcarea totală a coloanei, apoi s-a trecut progresiv la poziţia de semiîncărcare a coloanei, păstrînd cele două planuri corective (deci inversînd între ele poziţia celor două segmente, adică trunchiul la verticală şi membrele inferioare la orizontală).

Poziţia cu două planuri corective a fost alternată cu cea cu un singur plan corectiv, tot *în descărcare*, pentru a se evita senzaţia dureroasă sau de amorţeală care poate interveni în poziţii corective severe, ca cea mai de sus, mai ales în faza iniţială a tratamentului.

În prima etapă, precum şi pe parcurs, de cîte ori subiecţii au avut perioade de oboseală generală, exerciţiile de mobilizare şi asuplisare vertebrală s-au făcut tot din poziţie de descărcare (diverse exerciţii de tîrîre, în patru labe etc.).

Respectînd progresivitatea încărcării coloanei vertebrale, s-au adoptat și celelalte poziții ale gimnasticii obișnuite, mergînd paralel cu folosirea planurilor corective (de cîte ori a fost nevoie, acestea au constituit un mijloc de control în procesul de formare a atitudinii corecte).

Trecerea dintr-o poziție mai ușoară (mai descărcată) la alta mai dificilă presupune deci un anumit grad de tonificare a stîlpilor de susținere ai coloanei vertebrale, precum și a celor două cupluri musculare ale bazinului (de o parte mușchii abdominali cu fesierii și de cealaltă paravertebralii — sau spinalii — lombari, cu psoas-iliacul), care au rolul principal în acțiunea de redresare a coloanei vertebrale, adică în acțiunea de însușire a atitudinii corecte.

Pozițiile asimetrice au fost folosite numai în scop hipercorectiv, cu foarte multă atenție și cu grija de a nu strica mecanismul de adaptare, coordonare, simțul de echilibru și de simetrie a corpului.

De asemenea, în adoptarea pozițiilor de gimnastică, eventuala *deficiență organică a subiectului a avut prioritate, dacă aceasta a impus o poziție specială* (afecțiuni cardiovasculare, pulmonare, cefalee, nevroze, sechele postoperatorii, fracturi etc.).

În principiu, acestea au fost criteriile pentru alegerea pozițiilor de care au depins în mare măsură rezultatele la cele patru promoții de studenți urmăriți în această lucrare.

Masajul — folosit ca un mijloc foarte util al culturii fizice medicale — a făcut cu rigurozitate parte integrantă din fiecare program de gimnastică, fiind aplicat sub formă de *automasaj.*

El a fost adecvat fiecărui caz în parte, după necesitate, ținînd seama că prin acțiunea lui mecanică și reflexă, cu efecte locale și generale asupra organismului omenesc, relaxează, desensibilizează (deconectînd sistemul nervos), pregătește pentru efort aparatul cardiovascular prin stimularea circulației periferice (a rețelei capilare, îmbunătățind în același timp și mecanismul de termoreglare a corpului), cu alte cuvinte face o preîncălzire, asigurînd o bună receptivitate a organismului pentru efortul din timpul programului de gimnastică.

Manevrele folosite au fost cele clasice: netezirea, fricțiunea, frămîntarea, tapotamentul, vibrațiile și scuturatul membrelor — dozate și reduse după caz.

Ca principiu, automasajul general sau local a fost aplicat urmărind totdeauna circulația de întoarcere. Automasajul general a respectat următoarea suită de segmente: cap-gît, membre superioare, membre inferioare, spate (de jos în sus), trunchi anterior (de jos în sus, adică abdomen, torace — încheiat pericardiac în zona reflexogenă respectivă).

În completarea efectelor arătate de mai sus, obţinute prin aplicarea automasajului efectuat la începutul programului de gimnastică, s-a adoptat periajul corpului, pe uscat (cu o perie de păr de animal), zilnic, dimineaţa şi seara, după indicaţiile date pentru fiecare student în parte.

RELAXAREA

Relaxarea neuromusculară segmentară sau generală şi apoi psihofizică a fost folosită ca un mijloc terapeutic indispensabil în recuperarea somatofuncţională.

Fără a intra în amănunte de ordin tehnic, *trebuie totuşi subliniat că sistemul nostru de combinare între relaxare şi automasaj aplicat la începutul lecţiei de gimnastică medicală, indiferent de specific, a asigurat totdeauna receptivitatea psihofizică (prin dezinhibare generală), localizarea corectă a exerciţiilor, eficienţa maximă corectivă şi funcţional recuperatoare (în special a mecanismului circulator — respirator — nervos).*

În acelaşi scop s-au intercalat printre exerciţiile din timpul lecţiei momente de relaxare şi scuturare a diverselor segmente ale corpului.

La sfîrşitul lecţiei de gimnastică medicală, exerciţiile de revenire a organismului la ritm normal s-au încheiat tot cu exerciţii de relaxare neuromusculară şi psihofizică.

Călirea organismului prin factorii naturali ai mediului fizic a fost făcută concomitent cu tratamentul gimnic, în vederea sporirii adaptabilităţii şi a rezistenţei, atît la variaţiile mediului fizic, cît şi la agresiunea bolilor.

În acest sens, înotul corectiv a fost practicat în tot cursul anului cu multă eficienţă, la bazin deschis cînd timpul a permis aceasta sau la bazin închis în timpul iernii.

Am folosit acest mijloc, nu numai ca factor de călire a organismului, ci şi pentru calităţile lui corective excepţionale, deficienţele vertebrale beneficiind în mare măsură.

Rezultate corective remarcabile s-au obţinut mai ales prin înotul craul, care angajează în egală măsură coloana vertebrală prin mobilizarea alternativă a membrelor superioare şi inferioare şi prin tracţiunea asupra muşchilor paravertebrali, tinzînd astfel să reducă deformaţiile laterale scoliotice ale coloanei vertebrale şi să refacă simetria celor două flancuri ale ei.

De asemenea, lordozele lombare au fost influenţate favorabil de înotul craul pe spate, în timp ce cifozele lombare (foarte puţine în cazul nostru) au beneficiat de înotul bras.

În general, înotul, prin efectele corective și prin calitățile lui atractive, de amuzament pentru tineret, se dovedește a fi un mijloc foarte prețios pentru recuperarea și călirea organismului.

În timpul vacanțelor de iarnă și de vară, studenții din acest grup au beneficiat cu precădere de cura de aer la munte și cura heliomarină în taberele studențești de la munte și de pe litorarul Mării Negre.

Acestea au fost principiile generale fundamentale ale metodologiei aplicate.

Orientativ, prezentăm în continuare principiile metodologiei specifice care s-a aplicat marilor funcții și diverselor categorii de boli.

Capitolul al III-lea

CULTURA FIZICĂ MEDICALĂ ÎN DEFICIENŢELE APARATULUI LOCOMOTOR

În cazul nostru, deficienţele fizice fiind cel mai des întîlnite, vom începe cu *gimnastica medicală în deficienţele aparatului locomotor* şi anume cu *viciile de atitudine,* care se datoresc în general insuficienţei unor grupe musculare, cum ar fi: muşchii spatelui şi în special al regiunii dorsale superioare, ai abdomenului, ai bazinului etc.

În general, această insuficienţă este urmarea unei imobilizări mai îndelungate, în banca şcolară şi la masa de lucru, însoţită de încordarea nervoasă şi concentrarea atenţiei, care duc la o stare cronică de oboseală şi pe care tînărul le rezolvă căutînd instinctiv poziţii de odihnă şi relaxare în flexie (poziţie economică din punct de vedere al autocontrolului conştient, dar defectuoasă fizic şi fiziologic).

Atitudinea cifotică a coloanei, adică de anteflexie, precum şi cea lordotică — de exagerare a curburii fiziologice lombare şi scoliotică — de deviere a coloanei pe plan frontal, determină slăbirea muşchilor spatelui şi ai abdomenului, reduce amplitudinea toracică şi a diafragmei, scade debitul respirator şi oxigenarea ţesuturilor, respiraţia devenind insuficientă şi necoordonată.

Încordarea muşchilor duce la rigiditatea toracelui şi reducerea zonei de schimb respirator.

Funcţia defectuoasă a aparatului respirator atrage o funcţie circulatorie insuficientă şi metabolică nesatisfăcătoare, deci nu mai poate fi vorba de o dezvoltare normală a muşchilor, de un echilibru glandular sau de o activitate nervoasă intensă. De asemenea, organele abdominale, pierzîndu-şi poziţia normală prin atitudinea vicioasă însuşită de coloană, capătă unele vicii funcţionale ale circulaţiei şi digestiei, care pot deveni cu timpul baza unor boli organice de sine stătătoare.

Deci, pentru combaterea atitudinilor vicioase ale coloanei se impun în principiu exerciţii cu efect general — care au ca scop stimularea marilor funcţii, respiraţia, circulaţia etc. — şi exerciţii cu efect local pentru tonificarea musculară, refacerea supleţii musculaturii scurtate şi a supleţii vertebrale în vederea însuşirii atitudinii corecte reflexe.

— În *cifoza dorsală,* exerciţiile cu efect local urmăresc tonificarea spinalilor dorsali, a trapezului, a romboidului, a muşchilor cefei, în general din poziţii care fixează corectiv coloana lombară.

— În *lordoza lombară,* exerciţiile cu efect local tind să readucă în poziţie normală bazinul, tonificînd cele două planuri de muşchi antagonişti: anteriori şi posteriori.

— În *scolioze,* gimnastica medicală urmăreşte să reducă curburile coloanei prin tonificarea musculaturii din partea ei convexă şi prin lungirea fibrelor musculare din zona concavă.

În principiu, în cazul scoliozei în „S“ totdeauna o curbură se fixează corectiv în timp ce se lucrează cu cealaltă.

Scolioza în „C“ (deci cu o singură curbură) se transformă foarte curînd în „S“ din cauza mecanismului compensator şi necesităţilor impuse de legile centrului de greutate.

Gimnastica corectivă vertebrală foloseşte foarte mult, corectiv şi hipercorectiv, poziţiile şi lucrul muscular static, care ajută la formarea stereotipului static urmărit de noi în acţiunea de corectare a deficienţei fizice.

Se subliniază şi se indică în mod special să se respecte pentru coloana vertebrală următorul principiu metodologic:

— relaxare;

— masaj (automasaj);

— decontracturare;

— deblocaj vertebral, costovertebral şi pulmonar (pentru a asigura recuperarea lor funcţională);

— tonificarea stîlpilor coloanei vertebrale;

— extensie — suspensie (în plus, pentru scolioze, derotare în extensie);

— în cazul existenţei mai multor curburi (două sau chiar trei), indiferent în ce plan ar fi ele (sagital sau frontal), se lucrează totdeauna numai cu o singură curbură, restul coloanei vertebrale fiind fixat în poziţie corectivă sau hipercorectivă, după gradul de gravitate;

— aplicate în etapele progresive respective, noi folosim pentru deviaţiile vertebrale, atît sagitale, cît şi frontale, exerciţiile cu unul şi două planuri corective şi hipercorective, principiu care asigură o localizare corectă chiar în cazul cînd subiectul este obligat să lucreze singur, nesupravegheat.

Dintre sporturi se indică voleiul și mai ales înotul, cu specificarea impusă de curbura respectivă, plimbările, excursiile fără rucsac în spate.

Deficiențele în funcțiile membrelor superioare și inferioare limitează folosirea mîinilor sau tulbură locomoția.

În cazul nostru au fost întîlnite inegalități în lungime sau grosime, asimetrie în formă și poziții, pareze și paralizii, contacturi și spasme musculare, tulburări de mobilitate și de coordonare.

Aceste deficiențe morfologice și funcționale au urmări destul de grave pentru membrele inferioare. Asimetrii prin atrofii și hipertrofii au fost întîlnite mai ales în cazul sechelelor de poliomielită sau osteomielită.

În ceea ce privește genunchii, deficiența cea mai frecvent întîlnită a fost cea a genunchilor în valg.

Dintre deficiențele piciorului, cea mai frecvent întîlnită a fost *piciorul plat*, caracteristic de altfel în adolescență și prezentat sub formele: *plat funcțional* și *plat patologic*.

În cazul *piciorului plat*, aparatul musculoligamentar de susținere a bolții plantare cedează treptat, modificînd structura arhitectonică a piciorului.

Netratat la timp, piciorul plat evoluează de la căderea parțială a bolții, la prăbușirea totală cu deviația în valg a piciorului.

Pentru corectare se aplică masaj și gimnastică de tonificare a musculaturii de susținere și de refacere a circulației. Se recomandă purtarea talonetelor și evitarea eforturilor prelungite în ortostatism.

O altă formă de leziune a aparatului locomotor a fost reprezentată de *fracturi*.

Gimnastica medicală aplicată în fracturi a avut ca scop ameliorarea circulației sanguine și limfatice, pentru a favoriza formarea calusului și a descărca țesutul conjunctiv din apropiere, de produsele patologice. De asemenea, ea trebuie să combată efectele imobilizării: redori articulare, atrofii musculare și în general distrofia tuturor țesuturilor.

Deci exercițiile cu efect local vor începe prin contracții statice, însoțite imediat de mobilizarea articulațiilor vecine.

Entorsa este un traumatism articular provocat de o exagerare a mișcării fiziologice și poate fi însoțită de întinderea și chiar ruperea ligamentelor.

Tratamentul fizic începe la indicația medicului, în general după 5—6 zile, prin masaj pentru stimularea circulației și aceasta progresiv (evitînd fundurile de sac la genunchi). În același timp începe mișcarea pasivă progresivă în planurile ce caracterizează mișcările articulare pînă se obține amplitudinea normală.

Cînd edemul s-a resorbit, încep mişcările active, ajutate la început, apoi active libere şi active cu rezistenţă în perioada finală de recuperare.

Luxaţia este traumatismul articular în care suprafeţele articulare pierd contactul normal fiziologic, deplasîndu-se. După reducerea ei se aplică acelaşi tratament ca şi la entorsă.

Redoarea articulară se manifestă prin reducerea mai mult sau mai puţin a mişcărilor, cu scurtare musculoligamentară, ea fiind consecinţa, fie a imobilizării posttraumatice mai îndelungi, fie a imobilizării impuse de o inflamaţie articulară.

Tratamentul are scopul de a redobîndi elasticitatea ţesutului periarticular.

Pe lîngă fizioterapie pregătitoare se aplică mişcări pasive marcate cu tracţiuni finale. Se trece apoi la mişcări active cu amplitudine mare, cu acţiune în afara segmentului lor de contracţie (excentrice), progresivitatea şi delicateţea mişcărilor asigurînd evoluţia spre vindecare.

Artrozele sînt artropatii cronice, apărute în urma uzurii articulare, manifestate prin leziuni distructive ale cartilajelor şi fibrocartilajelor, la care se adaugă modificări proliferative ale ţesutului osos învecinat.

Artrozele s-au caracterizat printr-o evoluţie lentă, în cea mai mare măsură, fără fenomene inflamatoare, adesea cu dureri care limitează mişcarea şi deci nutriţia.

Gimnastica medicală, aplicată în poziţii de descărcare cu efort progresiv, a urmărit refacerea circulaţiei locale regeneratoare, refacerea elasticităţii musculare şi deci a amplitudinii normale.

Mişcările au început pasiv, traversînd toată gama progresivă pînă la mişcări active cu rezistenţă.

Acelaşi principiu de mişcare se aplică şi în spondiloză.

Capitolul al IV-lea

CULTURA FIZICĂ MEDICALĂ ÎN BOLILE INTERNE

Cultura fizică medicală a fost aplicată pe scară largă în scop curativo-profilactic.

În cadrul acţiunii noastre, gimnastica terapeutică a urmărit influenţarea directă a modificărilor existente prin mijloace şi metodică judicios adecvate fiecărui caz în parte.

În acelaşi timp s-a urmărit obţinerea de efecte fiziologice generale, nespecifice asupra organismului întreg.

Necesitatea gimnasticii medicale se impune cu atît mai mult cu cît vîrsta la care se aplică se pretează la compensări funcţionale, astfel încît îl va putea situa pe tînăr, ca posibilităţi energetice, alături de orice om sănătos.

Studenţii cercetaţi au avut următoarele afecţiuni ale aparatului respirator: sechele postpleurezie, congestie pulmonară, bronşite, silicoză cu emfizem, bronşiectazie, focare de tuberculoză inactive. Vom aminti în linii generale metodologia aplicată şi scopul ei, fără a intra în amănunte tehnice.

GIMNASTICA RESPIRATORIE

A constat din exerciţii simple pentru refacerea mecanismului respirator, pentru stimularea şi antrenarea lui coordonată, folosindu-se chiar prin procedee speciale de excitare, ca cele fonetice şi muzicale, spirometria (utilizată și ca exercițiu de elasticizare și ca posibilitate de control al eficienței), apneea voluntară etc.

La început s-a menținut executarea separată a exercițiilor pentru membre, pentru trunchi și intercalarea celor de respirație, pentru ca apoi acestea să fie asociate.

În primele ședințe s-au urmărit efectele generale asupra organismului, spre a-i mări astfel excitabilitatea. Pozițiile adoptate au fost cele care au părut mai economicoase pentru pacient, apoi, în măsura antrenării și retonificării, pozițiile, ritmul și intensitatea au variat. De asemenea, pozițiile au variat după specificul bolii și după regiunea pulmonară care a fost afectată.

Scopul urmărit a fost stimularea proceselor generale de refacere, mărirea mobilității toracice, refacerea elasticității și tonicității țesuturilor pulmonare (cazul silicoză cu emfizem) pentru a mări suprafața schimbului de gaze la nivelul alveolelor pulmonare, prevenirea aderențelor și fibrozărilor (pleurezie, bronectazie, sechele de tuberculoză etc.), favorizarea eliminării secrețiilor (bronșită cronică).

Toate acestea au dus la o creștere valorică a oxigenării și nutriției în țesuturi, lucru de care răspunde în aceeași măsură și *aparatul cardio-vascular*, care are sarcina de a vehicula oxigenul și substanțele energetice.

GIMNASTICA MEDICALĂ ÎN DEFICIENȚELE APARATULUI CARDIO-VASCULAR

Deficiențele aparatului cardiovascular prejudiciază sănătatea, făcînd din om un invalid. Clasificînd scutirile medicale am constatat un procent destul de important de afecțiuni cardiovasculare, reprezentate prin insuficiență circulatorie periferică, hipertensiune arterială, varice, suflu sistolic, insuficiență cardiacă, aritmie etc.

Legătura funcțională strînsă dintre aparatul circulator și activitatea musculară ne dă posibilitatea de a obține, în cazul modificărilor patologice, importante efecte terapeutice prin gimnastica medicală.

În cazul circulației deficitare și în cel al hipertensiunii arteriale s-au aplicat exerciții specifice pentru stimularea circulației de întoarcere, exerciții care nu solicită o activitate intensă din partea inimii, ci care, dimpotrivă, o descarcă. Ele constau din contracții musculare periferice statice și dinamice prelungite, cu ritm lent și intensitate foarte sensibil progresivă, alternate cu relaxări.

Aceste exerciții s-au combinat cu exerciții de respirație complexă, care, producînd variații de presiune în cavitatea toracică și în cea abdominală, completează efectul de pompă al contracțiilor musculare la inspirație și al relaxărilor la expirație.

Astfel, circulația de întoarcere fiind mult ajutată, scade sarcina inimii.

De asemenea, acţiunea musculară echilibrează procesele corticale, întărind şi legătura funcţională corticoviscerală, care, la rîndul ei, ajută la scăderea tonusului crescut al arteriolelor, la aceasta participînd şi îmbogăţirea capilarizării în muşchii activi prin deschiderea precapilarelor. Roemhelds consideră exerciţiile de respiraţie ca o gimnastică a aortei şi în general a vaselor mari, producînd scăderea tensiunii arteriale prin acţiunea receptorilor din cîrja aortică şi sinusul carotidian.

Pentru tonificarea miocardului şi adaptarea întregului aparat cardiovascular la efort s-a aplicat gimnastica cu efort progresiv. S-a ţinut seama că reacţia la efort a hipertensivilor se caracterizează prin intensificarea exagerată a activităţii inimii, prin debit circulator mare şi prin lipsa de concordanţă între creşterea lui şi deschiderea patului vascular periferic.

Legănarea şi scuturarea membrelor a avut efect de relaxare musculară şi descărcare vasculară.

Această gimnastică de capilarizare locală şi de scădere a tonusului vascular s-a aplicat atît în primul stadiu, cît şi în stadiul al doilea al bolii hipertonice.

Aceeaşi metodologie s-a aplicat şi în *insuficienţa cardiacă latentă*, cu singura menţiune că în decompensările prin stenoză mitrală am fost atenţi cu exerciţiile care măresc aportul de sînge spre inima dreaptă, mai ales cu cele de respiraţie pentru a evita supraîncărcarea micii circulaţii; lecţiile de gimnastică au fost de scurtă durată, neobositoare şi acomodate de la caz la caz.

GIMNASTICA MEDICALĂ ÎN AFECŢIUNILE APARATULUI DIGESTIV

Afecţiunile aparatului digestiv au fost prezente prin: *constipaţii, ptoze gastrice şi enteroptoze, diskinezii biliare şi colecistite.*

Gimnastica medicală s-a aplicat cu efect general şi cu efect local, aceasta din urmă cu scopul de a regla neurohormonal procesele digestive şi de a echilibra funcţia motorie a aparatului digestiv, de a activa circulaţia şi cu aceasta oxigenarea şi regenerarea ţesuturilor viscerale din cavitatea abdominală şi din micul bazin, eliminînd astfel fenomenele de stază.

Gimnastica cu efect local se caracterizează prin exerciţii ale membrelor inferioare şi ale trunchiului în toate planurile şi din toate poziţiile.

ÎN CONSTIPAŢIA ATONĂ

Exerciţiile speciale au urmărit să influenţeze excitabilitatea şi motilitatea intestinului, caracterizîndu-se prin dinamism (în limitele permise de starea pacientului).

Ele au putut fi localizate asupra unei anumite părţi a presei abdominale şi în funcţie de localizarea constipaţiei s-au folosit respiraţia diafragmatică energică şi contracţia statică a presei abdominale.

Dintre exerciţiile locale şi abdominale generale s-au folosit: mersul cu diverse variante, alergări, sărituri, diferite jocuri etc. Acestea au o influenţă directă asupra abdomenului prin variaţiile de presiune intraabdominală şi prin influenţa reflexă a contracţiei musculare asupra funcţiei intestinului, precum şi asupra marilor funcţii.

Masajul progresiv al abdomenului s-a aplicat la începutul exerciţiilor specifice, ca şi la încheierea lor, de data aceasta cu manevre energice de frămîntare profundă.

ÎN CONSTIPAŢIA SPASTICĂ

Exerciţiile au avut un ritm lent amplitudine mare urmărind efecte liniştitoare de relaxare musculară şi psihică.

Exerciţiile specifice au început şi s-au încheiat cu un masaj liniştitor şi vibraţii uşoare terminate cu un efleuraj relaxant.

ÎN DISKINEZIA BILIARĂ ŞI ÎN COLECISTITA NECALCULOASĂ

S-a aplicat aceeaşi metodologie ca şi în constipaţia spastică, cu scopul de a linişti spasmele căilor biliare şi contractura centurii abdominale de la acelaşi nivel.

Exerciţiile de respiraţie diafragmatică fac un adevărat masaj, înlesnind astfel evacuarea bilei aproape ca prin tubaj.

OBEZITATEA

Datorită tulburării funcţiei de nutriţie a fost şi ea des întîlnită.

Gimnastica medicală aplicată în acest dezechilibru funcţional a angajat grupe mari de muşchi insistînd asupra abdomenului, bazinului, coapselor. Exerciţiile au fost însoţite de respiraţii profunde.

Ritmul exerciţiilor a fost rapid, cu schimbări dese de poziţii; dinamismul a dominat lecţia, care a durat 30—60 de minute.

AFECŢIUNILE NEUROLOGICE

Dintre afecţiunile neurologice au fost depistate *cefaleea, nevroza astenică şi sechelele de poliomielită.*

În toate cazurile, gimnastica medicală a fost aplicată cu efect general prin exerciţii liniştitoare, dezinhibante, intercalate cu relaxări psihofizice, fiind de scurtă durată, intensitate mică şi urmărind cîştigarea încrederii în forţele proprii, ridicarea tonusului emoţional şi restabilirea echilibrului în marile funcţii.

Sechelele de poliomielită au avut nevoie, ca gimnastică specifică, de o continuă întreţinere a elasticităţii musculo-tendinoase în regiunile în care acestea n-au avut antagonişti. În acelaşi timp s-a căutat să se împiedice tendinţa de atrofiere în zonele unde au fost afectate traiecte nervoase, căutîndu-se ca prin compensare funcţională să se păstreze echilibrul şi o funcţie locomotoare bună.

Metodologia fiecărei afecţiuni organice descrisă mai sus a fost combinată cu metodologia deficienţelor fizice, în speţă a coloanei vertebrale, aşa cum s-a mai spus în lucrare.

Aplicarea şi asimilarea conştiincioasă a tratamentului gimnic, precum şi urmărirea prin verificări periodice funcţionale în cursul anului (sfîrşitul semestrului I, începutul şi sfîrşitul semestrului al II-lea), au dat posibilitatea să se adopte cea mai adecvată metodologie, care să influenţeze la maximum procesul de dezvoltare neîncheiat încă al studentului.

Capitolul al V-lea

STRUCTURA UNEI LECŢII DE GIMNASTICĂ MEDICALĂ

Determinarea potenţialului biologic individual iniţial a înlesnit fundamentarea ştiinţifică a celei mai potrivite metode de gimnastică medicală specifică.

Pentru refacerea echilibrului somatic şi funcţional, ţinîndu-se seamă de caracterul analitic al gimnasticii medicale, la diferitele categorii de studenţi s-a aplicat gimnastica specifică, a cărei acţiune cu efecte locale sau generale a variat după necesitate şi a avut la bază următoarea schemă de lecţie:

1. Momentul organizatoric şi spirometrie, pentru verificarea potenţialului respirator, înaintea efectuării programului de gimnastică medicală (scurtă informare individuală despre starea de sănătate) . . . 5 minute
2. Relaxarea neuro-musculară segmentară, relaxarea psihofizică (în poziţia cea mai comodă pentru fiecare subiect, în scopul relaxării vertebrale) . . . . 2—5 minute
3. Încălzirea în colectiv sau individuală (după caz) prin automasaj pentru deficienţele fizice şi insuficienţele cardiovasculare etc. (în poziţii cît mai descărcat posibil) sau încălzirea obişnuită, adaptată deficienţei fizice sau organice şi etapei specifice de recuperare . . . . 5 minute
4. Efectuarea programului de gimnastică medicală specific afecţiunii, axat pe principiile gimnasticii, corective, pe tehnica respiratorie sistem yoga şi pe stimularea circulaţiei periferice . . . . . 20—30 minute
5. Elemente de jocuri sportive cu caracter corectiv recreativ (cu mingea medicinală, volei, baschet etc.) . . . . 5 minute

6. Liniştirea organismului (cu respiraţii progresiv mai ample, mai rare, alternate cu relaxări, scuturări de segmente, la orizontală sau din mers, după caz etc.) . . . . 5 minute

7. Spirometria finală, aplicată, pe de o parte, ca exerciţiu pentru elasticizarea ţesutului pulmonar profund, şi pe de alta, pentru verificarea efectelor gimnasticii medicale, comparîndu-se capacitatea vitală de la începutul orei de gimnastică cu cea de la sfîrşitul programului (moment psihologic) . . . . 5 minute

Total 45—60 de minute

SCURTĂ ANALIZĂ A MOMENTELOR DIN SCHEMĂ

În această schemă au fost sintetizate principiile metodologiei expuse mai sus.

Respectînd în principiu acest schelet, practic, în schemă s-au redus ori s-au amplificat „momentele“ după necesitate (stare de sănătate, stare de spirit etc.).

Considerînd forma de inserarea „momentelor“ în prezenta schemă, destul de elocventă în general, ne vom opri pentru cîteva detalii orientative numai asupra momentului nr. 4, care reprezintă de fapt gimnastica specifică individuală sau pe grupe, după caz.

Deci, după ce s-a consumat momentul organizatoric şi cel informativ de la momentul nr. 1 şi după ce s-a realizat prin momentele nr. 2 şi 3 climatul necesar pentru o corectă şi eficientă receptivitate, se trece la programul de gimnastică propriu-zis.

Structura acestuia respectă regulile generale ale alcătuirii lecţiilor de educaţie fizică, trecînd printr-o parte introductivă, una fundamentală şi alta de încheiere. Partea fundamentală se alcătuieşte din exerciţiul specific deficienţei date, respectînd curba efortului.

Ţinînd seama de specificul medical, numărul exerciţiilor este mai mic decît într-o lecţie de gimnastică obişnuită, dar numărul de repetări este mai mare (pentru a ajuta formarea deprinderii corecte).

În faza iniţială pentru alcătuirea programului de gimnastică medicală s-au preferat totdeauna exerciţiile analitice simple, pentru a putea fi uşor localizate şi neobositoare.

Relaxarea şi respiraţia liberă profundă din poziţii corecte sînt insistent recomandate în cursul executării programului.

Dozarea şi gradarea efortului s-au făcut în cadrul lecţiei, ţinînd seama de reacţiile fiziologice emoţionale, de dispoziţia psihică şi de calităţile motrice ale subiecţilor.

În cazul cînd un exerciţiu a fost greu de executat (deşi teoretic, pentru stadiul respectiv, ar fi trebuit să fie accesibil), el a fost înlocuit cu altul mai uşor, fiind reluat cînd organismul a fost mai întărit şi mai deprins cu efortul fizic (aceasta pentru a se evita cheltuiala inutilă de energie, încordarea şi chiar pierderea încrederii în forţele proprii, demoralizarea şi deci demobilizarea).

Am deprins pe studenţi să respecte totdeauna principiul de bază din recuperare: că însuşirea tehnică corectă a exerciţiilor condiţionează efectul lor.

Pentru a face posibilă o execuţie cît mai corectă şi pentru a incita participarea cu interes (aceasta constituind şi o metodă de convingere), exerciţiile de gimnastică medicală au fost explicate şi analizate teoretic şi practic în timpul aplicării lor.

Pentru a se evita pe parcurs plictiseala, s-a preferat a se schimba exerciţiile, improvizînd altele cu aceeaşi valoare corectivă.

În acelaşi scop, ţinînd seamă de labilitatea şi instabilitatea sistemului nervos la această vîrstă, poziţiile din care s-au executat exerciţiile s-au schimbat des în timpul aceluiaşi program, respectînd totuşi gradul posibil de încărcare a coloanei vertebrale.

Am amintit că prima parte din programul de gimnastică în grup se execută în comun (privind ameliorarea marilor funcţii şi dezvoltarea fizică generală), iar pentru partea a doua (adică în partea fundamentală) desfăşurarea exerciţiilor se individualizează după caz (prin exerciţii în circuit corectiv specifice fiecărui subiect).

Pentru a satisface dinamismul şi exuberanţa specifice vîrstei şi pentru a crea o atmosferă de sănătate şi bună dispoziţie s-au introdus, în măsura posibilităţilor, jocuri, întreceri sau exerciţii aplicative corective.

În suita momentelor din lecţia de gimnastică medicală, ţinînd seama de curba efortului, programul se încheie cu exerciţiile liniştitoare amintite la descrierea lecţiei de gimnastică medicală.

Invariabil, urmează spirometria finală în scopul amintit.

Capitolul al VI-lea

CÎTEVA CUVINTE DESPRE SPORTUL MODERN ȘI COLOANA VERTEBRALĂ DEFICIENTĂ

În încheierea metodologiei se cuvine să amintim succint despre atitudinea noastră față de toate sporturile, nu numai față de activitatea sportivă indicată pentru o coloană delicată sau afectată (aspect pe care l-am cuprins înainte în acest capitol).

Nu trebuie să uităm că vîrsta de 18—19 ani, despre care este vorba în această lucrare, este vîrsta la care făptura umană nu este, nici cu mintea și nici cu organismul echilibrat ca al adultului, avînd încă dinamismul și fragilitatea fizică, naivitatea și labilitatea psihică a copilăriei — și nici nu mai este un copil a cărui personalitate poate fi influențată de disciplină în măsura în care cel care-l strunește este dotat cu calități pedagogice.

În fața acestei situații, unele sporturi care atrag în atît de mare măsură tineretul, lucru firesc la acestă vîrstă, pun probleme destul de dificile în ceea ce privește tinerii deficienți fizic sau organic.

Am subliniat în această lucrare că procesul de recuperare funcțională impune să creăm și să cultivăm acestor tineri un climat sufletesc echilibrat, care să-i integreze în societatea în care trăiesc. În acest sens, pentru a evita complexele de inferioritate, care în general îi chinuiesc pe tinerii deficienți, ne vom feri pe cît este posibil să le amintim în orice împrejurare că trebuie să se ferească de anumite traume fizice.

Totuși, moda practicării anumitor sporturi ne-a pus și pe noi în fața unor probleme care au cerut mult tact și multă înțelepciune.

Astfel, nici noi nu am scăpat de marea pasiune ce a cuprins întreaga lume pentru arta „de a se muscula prin culturism“, de a învăța mijloacele de a se apăra ale celui mai slab împotriva celui mai tare prin judo, de a stăpîni funcţiile fizice şi psihice prin practica yoga.

Explicaţiile date din anatomie şi fiziologie (pentru toţi studenţii acestei grupe), cu privire la efectele nefavorabile ale unei izbituri zdravene asupra coloanei vertebrale, ca în judo, sau stînd în cap — pentru cei care prezintă fenomene manifeste reumatismale (de distrofie vertebrală) sau blocajul respiraţiei cu durata nedefinită şi mai ales în expiraţie ca în unele exerciţii yoga, precum şi inutilitatea unei musculări exagerate — ca prin culturism — au avut încă de la început un ecou mai mult sau mai puţin deosebit.

Tinereţea-i tinereţe !

Pînă cînd nu trece prin experienţa proprie, tînărul nu se învaţă minte şi cu cît se insistă mai mult în interzicerea anumitor lucruri, cu atît acestea devin mai atrăgătoare.

Fetele au fost mai uşor de convins şi n-am avut probleme decît cu un număr neînsemnat, dar cu băieţii s-a complicat puţin situaţia.

În sistemul nostru de gimnastică medicală (cum am amintit în această lucrare) aplicăm foarte multe elemente din sistemul de relaxare, mobilizare, asuplisare articulară şi de respiraţie (oxigenare) yoga, de tonificare musculară ale culturismului, adaptate toate la specificul nostru rasial-temperamental.

Am adoptat aceste discipline ca stimulent funcţional, ele fiind foarte folositoare scopurilor noastre.

Cu toate acestea am aflat că unii dintre tinerii deficienţi vertebrali (şi încă cei cu scolioze mai avansate) începuseră să activeze în asemenea cercuri.

Considerînd că vom putea avea asupra lor controlul şi influenţa îndrumărilor necesare şi folositoare în mai mare măsură, neinterzicîndu-le categoric, am reuşit să-i convingem să ne acorde un timp necesar pentru a le asigura o corespunzătoare mobilitate, supleţe şi tonificare (tonicitate) musculară prin sistemul nostru de gimnastică medicală şi abia apoi să se dedice acestor pasiuni.

Astfel am putut rămîne confidenţii lor, cu autoritatea respectivă în îndrumare, asistînd adesea la şedinţele de antrenament, putînd să-i convigem să evite în cursul antrenamentelor anumite exerciţii specifice, foarte dăunătoare coloanei lor vertebrale.

A fost de-a ajuns să apară cîteva luxaţii scapulohumerale, ale articulaţiei cotului, ale celei tibiotarsiene, pentru ca toţi aceşti tineri să dea dovadă de înţelepciune, renunţînd la aceste sporturi.

Desigur, rezultatul unei atitudini negative din partea noastră, din capul locului, ar fi făcut ca practicarea acestor sporturi să se soldeze în multe cazuri, dacă nu imediat, dar mai tîrziu categoric, cu urmări nefericite pentru coloana lor vertebrală.

Capitolul al VII-lea

CÎTEVA OBSERVAŢII ŞI PRINCIPII DE FOND

Pentru studenţii scutiţi medical din anul I este obligatoriu numai o şedinţă de gimnastică medicală (pe săptămînă). Totuşi, aproape toţi studenţii (cu foarte rare excepţii) au făcut două şi trei şedinţe săptămînal în mod regulat.

Cu aceeaşi frecvenţă şi conştiinciozitate au urmat în fiecare an cursul facultativ de cultură fizică medicală şi studenţii din anii superiori.

De asemenea, pentru a obţine o recuperare maximă într-un timp minim şi pentru a avea o continuitate în tratament, studenţii au fost îndrumaţi să aplice şi acasă cîteva exerciţii de respiraţie, de mobilizare şi tonificare, din poziţii ajutate de planuri corective de autocontrol (despre care s-a vorbit mai înainte), pentru a se evita astfel riscul de a localiza greşit exerciţiile.

Ca o completare a terapiei a fost grija de a iniţia pe studenţi în adoptara unor poziţii de lucru cît mai corecte şi mai comode totodată.

Astfel, ei s-au obişnuit să citească cu spatele rezemat de o planşetă sprijinită de speteaza unui scaun răsturnat pe pat (fig. 74 a. b.)

Pentru cazurile de scolioză, poziţia cea mai corectivă este în decubit ventral cu extensia coloanei vertebrale pe un plan orizontal sau înclinat.

În aceeaşi măsură ne-a preocupat la acest grup de tineri, igiena odihnii în timpul somnului. Recomandaţia de a dormi pe un plan dur (tare) a fost respectată unanim, facilitînd şi completînd acţiunea de corectare fizică.

În cele trei promoţii au fost numai 5 studenţi care au avut nevoie să poarte corset ortopedic în timpul orelor de lucru sau numai în timpul somnului.

Se menționează că în cursul celor două semestre acestea au trebuit să fie retușate corectiv de 3—4 ori, pentru a se adapta la situația îmbunătățită a coloanei vertebrale și deci a conturului costal, ulterior fiind părăsite pentru totdeauna.

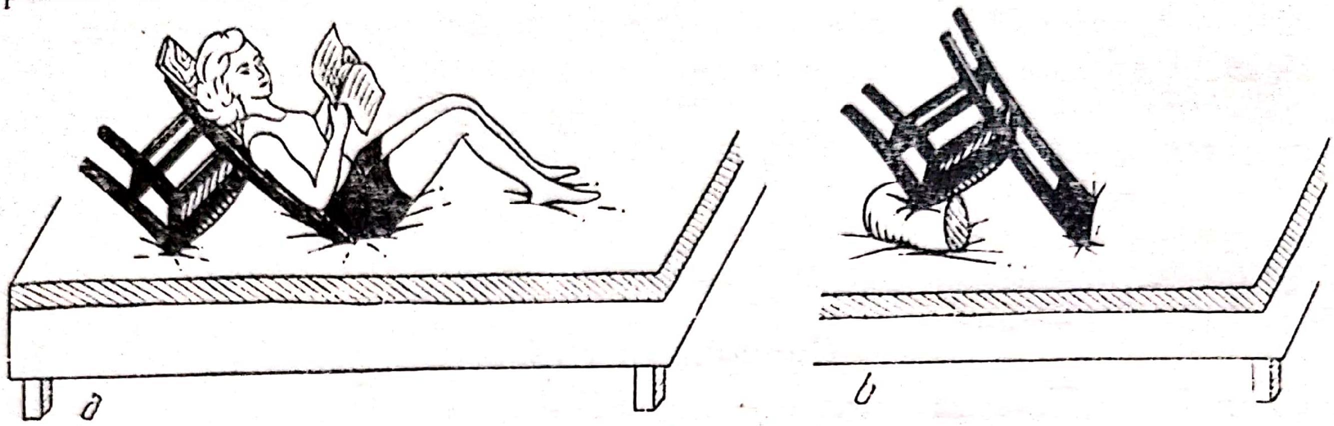


Fig. 74 a — Plan înclinat ca poziție odihnitoare și în același timp corectivă. *b* — Adaptarea unghiului optim de înclinare a planului de reazem prin sprijinirea scaunului pe o pernă sau pe o pătură.

Pentru ca străduința noastră în aplicarea tratamentului gimnic de recuperare somatofuncțională să aibă eficiența maximă posibilă este important să se respecte cîteva principii de fond:

— *Primum non nocere.*

— Stabilirea deficienței și instituirea cît mai precoce a tratamentului. În cazul unei deficiențe complexe stabilim cauza primară, pentru a ne putea ocupa în mod deosebit, de aceasta, dar fără a neglija deficiențele secundare, care, deși apar mai tîrziu, pot fi deseori mai grave și mai evidente pentru deficienții de gradul X2 și X3. În aceeași măsură trebuie căutate mecanismele compensatorii și de echilibrare.

— Alegerea celor mai potrivite mijloace de recuperare în cadrul terapiei complexe.

— Se va evita senzația de oboseală (respectînd principiul dozării și gradării progresive).

— Se va realiza prin tratament o stare de înviorare, de tonificare psihofizică, de stimulare a rezervelor energetice cerebrale, de mărire a capacității de efort și de rezistență la oboseală, de dezinhibare, de maximă receptivitate, de optimism și încredere în forțele proprii de recuperare.

— Participarea voluntară a deficientului cu toată energia de care dispune.

Pentru a-i convinge pe studenți de necesitatea și eficiența gimnasticii medicale este foarte util ca la efectuarea primului examen morfofuncțional și la urmărirea evoluției să se procedeze în grup la investigarea deficiențelor fizice (prin metoda de observație reciprocă), întrucît mulți tineri iau cunoștință de existența deficiențelor pentru prima dată.

— Demonstrarea făcută bolnavilor în fața oglinzii, că pot să-și însușească o atitudine corectă exercită, la rîndul său, influențe reflexe foarte utile asupra stărilor psihice, pe care le poate redresa, îndepărtînd toate complexele de inferioritate.

— Tot în acest sens, informarea orientativă cu un bagaj sumar de cunoștințe de anatomie, fiziologie și biomecanică, la fiecare început de an universitar, a fost primită cu foarte mult interes și eficiență în executarea și localizarea corectă a exercițiilor recuperatoare, atît pentru deficiențele fizice, cît și pentru cele organice. De altfel, explicațiile necesare pentru o corectă localizare au însoțit în permanență exercițiile de recuperare.

— Efectele tratamentului fizic sînt și mai bune și mai stabile dacă ne ocupăm și de reechilibrarea psihică.

Toate acestea sînt realizabile prin priceperea, conștiinciozitatea și pasiunea profesională a terapeutului, respectiv a profesorului.

CONCLUZII

Dezvoltarea fizică armonioasă a tinerei generaţii constituie una dintre problemele majore ale timpurilor noastre şi prezintă în esenţă multiple aspecte.

Unele din aceste aspecte au fost expuse şi analizate în prezenta lucrare, urmare a unor cercetări efectuate pe un lot de 329 de studenţi.

S-a constatat că, la intrarea în universitate, studenţii scutiţi medical şi care urmează cultura fizică medicală se prezintă în majoritate cu un potenţial biologic nesatisfăcător şi neadaptat la efort.

Potenţialul biologic scăzut este caracterizat prin parametrii şi indicii reprezentativi somatofuncţionali sub valoarea lor normală şi ca un corolar al acestora, la foarte mulţi studenţi se face deosebit de simţită prezenţa deficienţelor fizice, în speţă a deficienţelor coloanei vertebrale.

Ţinînd seama de situaţia arătată, este absolut necesar ca valoarea fizică generală a acestei categorii de tineri să fie ridicată la normal.

Prin expunerea sintetică a rezultatelor obţinute s-a demonstrat că redresarea potenţialului biologic este posibilă, astfel încît tineretul să poată fi pus în situaţia de a fi apt, atît pentru eforturile fizice, cît şi pentru cele intelectuale.

Rezultatele deosebite obţinute, au fost însă condiţionate de cunoaşterea amănunţită a potenţialului biologic iniţial al tinerilor, cu alte cuvinte de o investigare complexă morfofuncţională în vederea aplicării ştiinţifice adecvate a culturii fizice medicale.

Pentru aceasta, studenţii scutiţi medical au fost examinaţi în mod complex somatofuncţional, constituindu-se dosare personale (adevărate laboratoare ale determinării valorii fizice) în care s-au consemnat toţi parametri măsurați și indicii calculați, în vederea stabilirii cît mai obiectiv posibil a potențialului biologic.

Aceste examinări și măsurători s-au făcut și în final, după aplicarea culturii fizice medicale, precum și pe parcurs, la intervale caracteristice (sfîrșitul semestrului I, începutul semestrului al II-lea etc.).

Astfel s-a putut urmări evoluția îmbunătățirii potențialului biologic și s-au putut adapta cele mai eficiente metode (după caz) în funcție de:

— reactivitatea fiecărui subiect;

— rezervele energetice proprii, care influențează la maximum procesul de dezvoltare neîncheiat încă al tînărului.

Pe lîngă constatările expuse în concluziile rezultate din analiza parametrilor și indicilor se remarcă și următoarele:

a) În perioadele de inactivitate fizică, valorile indicilor somatofuncționali scad (de exemplu, în timpul vacanțelor). În aceste perioade, imobilitate, mișcarea redusă, insuficienta solicitare a funcțiilor motrice etc. (uneori fenomene obișnuite în timpul vacanțelor) contribuie negativ asupra valorii potențialului biologic.

Se constată că este necesar continuitatea în aplicarea culturii fizice medicale, în vederea menținerii unui potențial ridicat al principalelor funcții (respiratorie, cardiacă, locomotorie etc.), precum și a corectării deficiențelor fizice.

b) Continuitatea aplicării culturii fizice medicale este necesară pînă în perioada finală de creștere a tinerilor, adică pînă la stabilizarea unui potențial biologic corespunzător (care coincide propriu-zis cu momentul intrării în producție).

c) Deficiențele fizice sau organice, congenitale sau dobîndite în timpul vieții, la vîrsta tînără nu sînt însoțite totdeauna de dureri sau alte suferințe, decît în stări de oboseală prelungită.

Ele creează însă condiții neprielnice creșterii și dezvoltării corpului, iar funcțiile mari sînt stînjenite.

Aceste deficiențe, neîngrijite la timp (pe lîngă faptul că majoritatea dintre ele generează prin distrofii o serie de boli reumatismale), întrețin și o stare de insuficiență funcțioanală, fizică și psihică și de dificultate în adaptarea la cerințele vieții.

Ele duc la formarea unor complexe de inferioritate și chiar la stări psihice depresive, care influențează nefavorabil temperamentul și caracterul tînărului.

Copilul deficient somatofuncțional, evoluînd pe parcursul procesului de creștere pînă la vîrsta adultă, devine în numeroase cazuri un individ care prezintă perturbări ocazionale sau continue în adaptabilitatea organismului la procesul de muncă, fiind în permanență, fără voia lui, un factor negativ în producţie şi încărcînd bugetul statului prin nesfîrşite concedii medicale.

Este cunoscut faptul că perioada de creştere este cea mai receptivă pentru recuperarea funcţională, dar trebuie să adăugăm şi *să reţinem cu toată atenţia că vîrsta de 18—20 de ani, fiind epoca de desăvîrşire a formei şi funcţiei fizice, organice şi psihice a tînărului, cînd încă putem interveni cu multă eficienţă, este vîrsta la care putem avea participarea lui conştientă şi voluntară la acţiunea de corectare şi recuperare.* Este vîrsta la care putem să-i demonstrăm că orientarea corectă a factorilor statici de presiune şi tensiune în poziţii, a factorilor dinamici în mişcări îndelung repetate, condiţionează — conform legilor biomecanice — structura funcţională normală a elementelor aparatului locomotor şi prin strînsă legătură cu acesta şi cu sistemul nervos, asigură buna coordonare neuromotoare.

La această vîrstă, tînărul înţelege că printr-un tratament complex de cultură fizică medicală, bine alcătuit şi corect aplicat, organismul se întăreşte, iar deficienţele şi efectele lor pot fi corectate şi chiar vindecate, contribuind astfel la readaptarea lui la condiţiile vieţii normale.

d) Ca o condiţie esenţială pentru obţinerea unor rezultate bune este necesar ca tinerii să participe cu toată convingerea la aplicarea culturii fzice medicale. Rezultatele consemnate au fost posibile numai printr-o participare a studenţilor din convingere şi cu un entuziasm deosebit, nu numai a celor din anul I (conform programului obligatoriu), ci şi a celor din anii următori, fapt care a dus la o frecvenţă excepţional de regulată (de cele mai multe ori chiar de 2—3 ori pe săptămînă), în afara şedinţei obligatorii.

e) Este necesară o strînsă colaborare între toţi factorii angrenaţi în asigurarea educaţiei şi sănătăţii tineretului.

Rezultatele bune expuse şi analizate în prezenta lucrare au putut fi obţinute prin aplicarea culturii fizice medicale la studenţi, deoarece:

— Conducerea Institutului politehnic Bucureşti şi toate cadrele profesionale au avut o înţelegere totală în susţinerea acţiunii de recuperare a studenţilor deficienţi (fizic şi organic), asigurînd baza materială necesară.

— Toate forurile medicale competente şi responsabile cu aceste probleme au dat tot sprijinul necesar ori de cîte ori au fost solicitate.

— Institutul de cercetări în problemele tineretului, prin optica multilaterală (socială, educativă, a sănătăţii etc.), a abordat şi susţinut acţiunea pentru recuperarea tinerilor cu deficienţe fizice şi organice, atît prin simpozioane, cît şi prin publicaţii, demonstrînd că ea este necesară şi poate fi îndeplinită cu deosebită eficienţă.

În vederea dezvoltării multilaterale a tineretului este necesar ca toţi factorii interesaţi să acţioneze pe scară largă şi organizat în vederea aplicării eficiente, atît a educaţiei fizice, cît şi a culturii fizice medicale (necesară tinerilor cu deficienţe fizice şi organice).

Referindu-ne la această din urmă categorie, pentru a se obţine rezultate optime trebuie să se ţină seama de următoarele:

1. Este necesar ca acţiunea de îndrumare şi recuperare prin aplicarea culturii fizice medicale la tinerii cu deficienţe fizice şi organice să se desfăşoare obligatoriu pe lîngă toate catedrele de educaţie fizică din învăţămîntul de toate gradele.

2. Factorii interesaţi (profesorul de educaţie fizică şi medicul respectiv) trebuie să cunoască amănunţit potenţialul biologic al tînărului înainte de a începe aplicarea culturii fizice medicale, în vederea adaptării celei mai eficiente metode în raport cu deficienţele respective.

3. Este necesar ca examenul somatofuncţional complex să se facă obligatoriu tuturor copiilor şi tinerilor din şcolile de toate gradele, întocmindu-se fişe personale.

Aceste fişe vor fi urmărite, atît de medicul respectiv în vederea recomandărilor de specialitate necesare, cît şi de profesorul care va aplica gimnastica în raport cu observaţiile antropofiziologice esenţiale constatate. Este necesar ca acest examen somatofuncţionl să se facă în fiecare an şcolar, la începutul şi la sfîrşitul cursurilor.

4. Este necesar ca profesorul de educaţie fizică să aibă la dispoziţie îndrumătoare şi programe detaliate (ca şi o bază materială minimă) privind cultura fizică medicală în toate cazurile de deficienţe fizice şi organice, pentru a putea aplica diferenţiat, pe grupe, exerciţiile adecvate.

5. În vederea obţinerii unor rezultate eficiente este necesar ca aplicarea culturii fizice medicale să se facă organizat şi continuu de la vîrsta şcolară pînă la terminarea studiilor.

BIBLIOGRAFIE

Andreescu P. I. — Bolile de inimă. Bucureşti, Ed. medicală, 1962.

Arseni C., Oprescu I. — Durerea, Fiziopatologie clinică şi terapeutică. Bucureşti, Ed. Academiei R.S.R., 1967.

Aslău A. — Exerciţii şi jocuri cu mingi medicale. Bucureşti, Ed. tineretului cultură fizică şi sport, 1957.

Băjenaru Georgeta, Petruţ Edith — Influenţa condiţiilor de şcolarizare asupra coloanei vertebrale la copiii din şcoli cu profil de învăţămînt diferit. Bucureşti, Caiet documentar de medicina culturii fizice, nr. 2, 1959.

Best C. H., Taylor N. B. — Bazele fiziologice ale practicii medicale, Bucureşti, Ed. medicală, 1958.

Bîkov C. M. — Manual de fiziologie. Bucureşti, Ed. medicală, 1958.

Belinovici V. V. — Procesul învăţării în educaţia fizică. Bucureşti, Ed. tineretului cultură fizică şi sport, 1960.

Băiaşu Gh. N., Silviu Magda — Gimnastica zilnică pentru bărbaţi, Bucureşti, Ed. tineretului, 1960.

Bratu A. I. — Gimnastica pentru prevenirea şi corectarea deficienţelor fizice. Bucureşti, Ed. Consiliului naţional pentru educaţie fizică şi sport, 1967.

Bădărău G. — Tulburările de ritm cardiac. Bucureşti, Ed. medicală, 1968.

Brîchin T. A. — Gimnastica. Bucureşti, Ed. cultură fizică şi sport, 1950.

Benetato Gr. — Elemente de fiziologie normală şi patologică, vol. I şi II. Bucureşti, Ed. medicală, 1962.

Cherteş E., Mihail D. — Gimnastica în producţie. Bucureşti, Ed. tineretului — cultură fizică şi sport, 1959.

Corneşianu T. — Exerciţii şi jocuri cu bastoane. Bucureşti, Ed. tineretului — cultură fizică şi sport, 1961.

Constantinescu C. şi colab. — Studiul unor probleme biologice în determinarea activităţii procesului reumatic Bouillaud-Sokolski la copil sub tratament hormonal şi salicilic, Pediatria nr. 6, 1958.

Crăciun E. G. — Morfologia aparatului cardiovascular, Bucureşti, Ed. Academiei R.P.R., 1959.

Călin Gh. — Reumatismul cronic al vîrstelor înaintate. Bucureşti, Ed. medicală, 1968.

Dimitriu C. Gh. — Reumatologie clinică. Bucureşti, Ed. medicală, 1960.

Drăgan I. — Cultura fizică şi sănătatea. Bucureşti, Ed. medicală, 1965.

Dimitriu C. Gh., Mateş E. — Poliartrita cronică evolutivă, Bucureşti, Ed. medicală, 1958.

Dimitriu C. Gh., Nestor R., Nestor S. — Contribuţii la diagnosticul şi tratamentul sciaticii vertebrale, Medicina internă, nr. 1, 1959.

Dinculescu Tr. — Balneofizioterapie. Bucureşti, Ed. medicală, 1963.

Donskoi D. D. — Biomecanica exerciţiilor fizice. Bucureşti, Ed. tineretului, 1959.

Epuran M. — Psihologia educaţiei fizice. Bucureşti, Ed. didactică şi pedagogică, 1962.

Filipescu Z., Curelaru I. — Reechilibrarea funcţională a bolnavului în urgenţe, Bucureşti, Ed. medicală, 1963.

Ghiţescu Gh. — Anatomie artistică, Bucureşti, Ed Meridiane, 1963.

Gherasim Leonida — Ce este reumatismul? Bucureşti, Ed. medicală, 1963.

Gherner M. S. — Controlul medical al celor ce practică cultura fizică şi sportul, Bucureşti, Ed. de stat, 1949.

Götze E. — Fiziopatologie. Bucureşti, Ed. medicală, 1963.

Haţieganu I. — Educaţia fizică a femeii. Bucureşti, Tip. Văcărescu, 1934.

Haţieganu I. — Conferinţa de medicină aplicată la educaţia fizică şi sport. Bucureşti şi Cluj, Ed. Cartea românească, 1938.

Hoseman A. — Bazele metodelor statistice pentru medici şi biologi. Bucureşti, Ed. medicală, 1956.

Ionescu A. — Procedee şi metode de gimnastică medicală — curs. Bucureşti, Litografia Învăţămîntului, 1954.

Ionescu A. — Despre atitudinea corectă a corpului. Bucureşti, Ed. U.C.F.S., 1961.

Iagnov Z., Repciuc E., Rusu I. G. — Anatomia omului. Bucureşti, Ed. medicală, 1962.

Ionescu A. — Gimnastica articulară. Bucureşti, Ed. cultură fizică şi sport, 1954.

Ionescu A. — Învăţătura lui I. P. Pavlov, bază ştiinţifică a culturii fizice medicale. Bucureşti, Ed. U.C.F.S., 1953.

Ionescu A. — Cultura fizică a mamei şi copilului mic. Bucureşti, Ed. tineretului — cultură fizică şi sport, 1959.

Ionescu A. — Aplicaţiile practice şi profilactice ale culturii fizice medicale. Bucureşti, Ed. I.C.F., 1957.

Iablonovschi M. I. — Cultura fizică la vîrsta înaintată. Bucureşti, Ed. cultură fizică şi sport, 1954.

Ionescu A. — Masajul cu aplicaţii în sport. Bucureşti, Ed. didactică şi pedagogică, 1963.

Ionescu A. — Masajul — Curs. Bucureşti, Ed. didactică şi pedagogică, 1940.

Ionescu A. — Automasajul. Bucureşti, Ed. didactică şi pedagogică, 1962.

Iliescu C. C., Drăghici Dinu — Hipertensiunea arterială. Etiologia clinică şi tratament. Bucureşti, Ed. medicală, 1966.

Ionescu A. — Gimnastica medicală. Bucureşti, Ed. didactică şi pedagogică, 1964.

Ionescu A., Moţet D. — Corectarea deficienţelor fizice la copiii de vîrstă şcolară, Bucureşti, Ed. didactică şi pedagogică, 1964.

Kiriţescu C. — Palestrica. O istorie universală a culturii fizice. Bucureşti, Ed. U.C.F.S., 1964.

Lupu N. Gh., Ciobanu V. — Boala reumatismală. Reumatismul Bouillaud-Sokolski. Bucureşti, Ed. Academiei R.P.R., 1963.

Leporski A. A., Lecebnaia — Cultura fizică medicală în bolile sistemului cardiovascular. Bucureşti, Ed. I.M.F. Cluj, 1955.

Leporski A. A. — Cultura fizică în bolile organice de respiraţie. Bucureşti, Ed. I.M.F., Cluj, 1955.

Lenoch Fr. — Ce am învăţat din experienţa a 40 de ani în tratamentul reumatismului Sokolski-Bouillaud. Vopr. revmatizma nr. 1, 1961.

Lenoch Fr. — Problemele bolii Bouillaud-Sokolski din punctul de vedere al investigaţiilor Institutului de cercetări reumatismale din Praga, în lucrările Congresului naţional de ştiinţe medicale. Bucureşti, Ed. Academiei R.P.R., 1957.

Moscov V. N. — Gimnastica medicală în tratarea bolilor interne. Bucureşti, Ed. didactică şi pedagogică, 1956.

Moga A. — Hipertensiunea arterială. Medicina internă. Bucureşti, Ed. medicală, 1963.

Mîrza V., Preda, Repciuc etc. — Biologie. Manual pentru învăţămîntul superior. Bucureşti, Ed. medicală, 1963.

Mureşan P. — Metode matematice în clinică, laboratoare şi ocrotirea sănătăţii. Bucureşti, Ed. medicală, 1964.

Moscov V. N. — Gimnastica curativă în staţiunile balneare şi sanatorii. Bucureşti, Ed. C.C.S., 1950.

Moga A., Iancu A., Morariu E. — Profilaxia şi tratamentul medical complex al reumatismului. Bucureşti, Ed. Academiei R.P.R., 1957.

Nicolau I., Ghiţă N., Bercovici Miriam — Reumatismul infantil. Boala Bouillaud-Sokolski. Bucureşti, Ed. cultură fizică şi sport, 1961.

Nikitin T. R., Pribilov K.N. — Controlul medical al educaţiei fizice şi cultura fizică medicală. Bucureşti, Ed. medicală, 1955.

Naricaşvilli P.S. — Problema odihnei active; probleme de cultură fizică şi sport. Bucureşti, Ed. Academiei R.P.R., 1954.

Nichifor E., Bocîrnea C. — Medicina şi muzica. Bucureşti, Ed. medicală, 1965.

Nesterov A. I. — Despre bazele ştiinţifice şi organizatorice ale profilaxiei reumatismului, Terap. Arhiv. nr. 7, 1959.

Nicolau I. şi colab. — Valoarea testelor clinice şi biologice în reumatismul Sokolski-Bouillaud la copil, Bucureşti, Medicina internă, nr. 9, 1960.

Negoescu M., Petcu R., Stoia I. — Sinovectomia în poliartrita reumatoidă. Bucureşti. Caiet documentar al centrului de reumatologie, nr. 2, 1965.

Negoescu M., Stroescu I., Civică D. şi colab. — Conduita ortopedică chirurgicală în leziunile coxofemurale bilaterale la spondilartrite. Bucureşti, Caiet documentar al centrului de reumatologie, nr. 2, 1965.

Osipov L. S. — Gimnastica în producţie. Bucureşti, Ed. U.C.F.S. ,1950.

Păunescu-Podeanu A. — Fiziologie. Ghid de bază normală şi patologică. Bucureşti. Ed. medicală, 1963.

Papilian V. — Anatomie discriptivă şi topografică, Cluj, Tip. Cartea Românească, 1929.

Pavel I. — Dietetica fiziopatologică şi clinică. Bucureşti, Ed. medicală, 1963.

Pavlov I. P. — Opere alese. Bucureşti, Ed. medicală, 1963.

Pellow J. — Biomecanica în serviciul invalizilor şi deficienţelor fizice. Rev. Méd. et Hyg. (Genève), nr. 645, 1964.

Pavel I., Ulmeanu C. Fl. — Educaţia fizică la individul normal şi patologic.

Rădulescu Al. — Scoliozele. Bucureşti, Ed. Academiei R.P.R., 1961.

Bucureşti, Ed. O.N.E.F., 1933.

Ranga V., Seicaru T., Alexe Fl. — Anatomia omului. București, Ed. medicală, 1962.

Radovici P., Stoenescu G. — Obezitatea și combaterea ei. București, Ed Uniunii de cultură fizică și sport, 1966.

Ruch T., Fulton J. — Fiziologia medicală și biofizică. București, Ed. medicală, 1963.

Rădulescu A., Baciu Cl. — Genunchiul. București, Ed. Academiei R.P.R., 1965.

Rădulescu A., Robănescu N. — Piciorul plat, București, Ed. de stat, 1958.

Rădulescu A. — Tratamentul ortopedico-chirurgical al bolii reumatismale. București, Ed. Academiei R.P.R., 1957.

Stoia I., Stoia H. — Reumatismul cronic în practica medicală. București, Ed. medicală, 1965.

Stoia I. — Reabilitarea bolnavilor reumatici cu deficiențe motorii. București, Ed. medicală, 1966.

Stoia I. — Caiet documentar studii și instructaje de reumatologie. București, Ed. medicală, 1964—1969.

Stoia I., Suciu D. Gh. — Regimul de viață și de muncă al bolnavului de reumatism. București, Min. Sănătății și Prevederilor Sociale, 1960.

Săhleanu V. — Metode matematice în cercetarea medico-biologică. București, Ed. medicală, 1957.

Stoenescu G. — Gimnastica zilnică pentru femei. București. Ed. cultură fizică și sport. 1963.

Szent-Györgyi A. — Bioenergetica. București, Ed. științifică, 1962.

Steinbach M. — Prelucrarea statistică în medicină și biologie. București, Ed. Academiei R.P.R., 1961.

Stoia I., Bercovici S., Drăgan A. — Reumatologie practică. București, Ed. de stat, 1953.

Țaregorodțev G. I., Mihailov F. T., Ado A. D. — Probleme filozofice ale medicinei. București, Ed. medicală, 1963.

Thomas Livia, Brăiloiu Dan, Trestioreanu N. — Exerciții la scară fixă. București, Ed. Uniunii de cultură fizică și sport, 1961.

Ulmeanu C. Fl. — Medicina culturii fizice. București, Ed. medicală, ed. 1958 și 1965.

Voiculescu V., Steriade M. — Din istoria cunoașterii creierului. București, Ed. științifică, 1963.

Vasilescu Tr. — Cultura fizică medicală în bolile reumatismale. Balneologia, 1956.

Vasilescu Tr. — Cultura fizică medicală în sciatica prin hernie de disc. București, Caiet documentar de balneologie, 1964.

Viciu E. — Cum tratăm insuficiența cardiacă. București, Ed. medicală, 1967.

Vasiliu Viorica — Rahitismul. București, Ed. medicală, 1964.

* * * — Conferința națională de reumatologie. Societatea de medicină internă. București, 1968.

* * * — Terminologia gimnasticei. București, Ed. cultură fizică și sport, 1955.

* * * — Probleme de reumatologie. Vol. V. București, Ed. Academiei R.S.R., 1958.

Bienfait M. — Rééducation du tronc. Paris, Ed. Maloine, 1964.

Battista E., Vivès J. — Gymnastique moderne. Souplesse et force. Paris, Ed. Vigot Frères, 1966.

Bugard P. — L'usure par l'existence. Paris. Ed. Masson, 1964.

Charrière L. — La kinésithérapie dans le traitement des algies vertébrales, Paris, Ed. Masson, 1965.

Chertok L. — L'hypnose. Les problèmes théoriques et pratiques. La technique. Paris. Ed. Masson, 1963.

Charpin J., Zafiropoulo A., Bertrand R. — Guide pratique pour la rééducation respiratoire des asthmatiques et des emphysémateux, Marseille, Ed. Maupetit, 1962.

Charrière L., Roy J. — Kinésithérapie. Des déviations antéropostérieures du rachis et de l'épiphysite vertébrale. Paris, Ed. Masson, 1963.

Chertok L. — L'hypnose. Paris, Petit bibliothèque Payot, 1965.

Drenikoff — Andhi Yvan — Le Yoga. Science de l'homme. Paris, Ed. Maloine, 1967.

Durand de Bousingen R. — La relaxation. Paris. Ed. Presses universitaires de France, 1965.

Fischer R. A. — Les méthodes statistiques adaptées à la recherche scientifique. Paris. Ed. Presses universitaires de France, 1947.

Kohlrausch W. — Massage des zones réflexes dans la musculature et dans le tissu conjonctif. Paris, Ed. Masson, 1965.

Lapierre A. — Cinésiologie et cinésithérapie générale. Paris, Ed. J. B. Baillière, 1957.

Lamotte M. — Initiation aux méthodes statistiques en biologie. Paris, Ed. Masson, 1967.

Lapierre A. — La rééducation physique. Paris, Ed. Baillière, 1960.

Lesur J. — Manuel de gymnastique médicale. Paris, Ed. Masson, 1956.

Lerousseau G. — Tiens-toi droit. Paris, Ed. Dangles, 1958.

Lemaire J. G. — La relaxation. Paris, Petit bibliothèque Payot, 1964.

Martin L. — Le poids de référence chez l'adulte jeune en biométrie et en clinique. Rev. Méd. Pharm. (Bruxelles), nr. 13, 1957.

Martin L. — Etude socio-biométrique. **Extrait de:** Une commune de l'agglomération bruxelloise, Uccle, vol. II, „Géographie humaine, Histoire contemporaine, Enquête sociographique, Etude socio-biométrique", Bruxelles 1962.

Martin L. — Etude biométrique de grandeurs somatiques recueillies sur le conscrits et recrues belges et de leur évolution. Bruxelles, Institut national de statistique, 1958.

Martin L. — Cours de statistique. Université libre de Bruxelles, 1969.

Musset A. — Rééducation en pratique courante. Paris. Ed. Maloine, 1963.

Maccagno A. L. — La kinésiologie respiratoire. Paris. Ed. Masson, 1965.

Morice E. — Méthodes statistiques en médecine et en biologie. Paris. Ed. Masson, 1947.

Pétat P., Blanchon G. — Principes élémentaires de gymnastique corrective et de réadaptation aux activité physiques. Paris, Ed. A. Legrand, 1947.

Pécunia A. L. — Gymnastique thérapeutique et prophylactique. Cinésiologie. Ed. Maloine, Paris, 1962.

Rocher Ch. — Rééducation psycho-motrice. Exercices en suspension et poulie-thérapie. Paris, Ed. Masson, 1964.

Ruffier J. E. — Traité pratique de gymnastique médicale. Paris, Ed. Dangles, 1961.

Rocher Ch., Rigaud A. — Kinésithérapie et rééducation. Paris, Ed. Masson, 1964.

Schwartz D. — Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes. Paris. Ed. Flammarion, 1963.

De Sambucy A. — Gymnastique corrective vertébrale. Paris, Ed. Dangles, 1962.

Schreider E. — La biométrie. Paris, Presses universitaires de France, 1967.

Spehl P. — Du classement des mensuration et de son utilisation. Procédé simplifié de correlation. Com. Soc. Méd. Belge d'Education physique et de sport, 1953.

Vandervael Fr. — Analyse des mouvements du corps humain. Liége-Paris, Ed. Maloine, 1964.

Vandervael Fr. — Biométrie humaine. Liège, Ed. Desoer, 1943.

Wood E. E. — La pratique du yoga. Paris, Petit bibliothéque, Payot.

* * * — Hypertension artérielle et cardiopathies ischémiques. Prévention. Raport d'un comité d'experts. Genève, O.M.S., 1962.

* * * — Epreuves d'effort et fonction cardio-vasculaire. Série de rapports techniques. Genève. O.M.S., 1968.

* * * — Reviste străine:

— Revue du rhumatisme et des maladies osteo-articulaires Paris.
— Journal belge de médecine physique et de rhumatologie, Bruxelles.
— La semaine médicale, Paris.
— Cahiers de rééducation et réadaptation fonctionnelles, Paris.

Arnold A. — Lehrbuch der Sportmedizin, Leipzig, Ed. Barth, 1960.

Kohlrausch W. — Lehrbuch der Krankengymnastik. Jena, Ed. Gustav Fischer, 1958.

Tichy H. — Rehabilitation der Rheumatiker. Berlin, Ed. Volk und Gesundheit, 1964.

Tichy H., Strauch — Hilfsgerät für eine schwerstbehindert-Polyarthritkerin zur Erleichterung des Essens, 1965, Ed. Georg Thieme, Leipzig.

Tichy H. — Beiträge zur Rheumatologie. Berlin. Ed. Volk- und Gesundheit, 1958.

Tichy H., Kurt S. U., Heidelman G. — Lehrbuch der Rheumatologie. Berlin, Ed. Volk und Gesundheit, 1959,

Redactor de carte: MIHAIL TUNDREA
Tehnoredactor: MARILENA TOMESCU

Bun de tipar 25 ianuarie 1972. Formatul 16/61×86. Hîrtie Scris I A/41,97. Coli de tipar 13,25.

Tiparul executat de Întreprinderea poligrafică Sibiu.
Şos. Alba Iulia nr. 40.
Republica Socialistă România
Comanda nr. 311